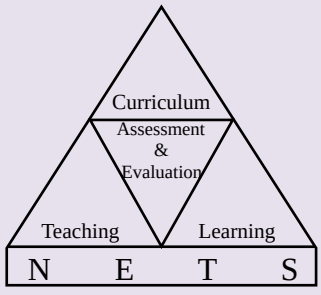
க.பொ.த. (சா.தர)ப் பரீட்சை - 2015

மதிப்பீட்டு அறிக்கை

32 - கணிதம்

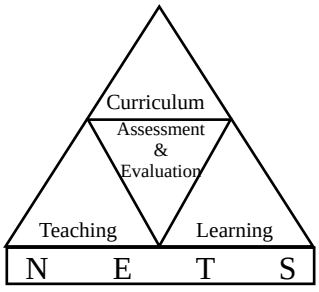


ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை,
தேசிய மதிப்பீட்டிற்கும் பரீட்சித்தலுக்குமான சேவை
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

க.பொ.த. (சா.தர)ப் பரீட்சை - 2015
மதிப்பீட்டு அறிக்கை

32 - கணிதம்



ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை
தேசிய மதிப்பீட்டிற்கும் பரீட்சித்தலுக்குமான சேவை
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

முழு பதிப்புரிமையுடையது.

கணிதம்

மதிப்பீட்டு அறிக்கை - க.பொ.த. (சா.தர)ப் பரீட்சை - 2015

நிதி அனுசரணை

எதிர்கால அறிவுமைய அடிப்படையாகப் பாடசாலைக்
கல்வி முறையை மீளமைக்கும் செயற்றிட்டம்
(TSEP - WB)

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

அறிமுகம்

இலங்கையின் பொதுப் பரீட்சைகளில் க.பொ.த (சா.தர)ப் பரீட்சைக்கே அதிகளவான பரீட்சார்த்திகள் தோற்றுகின்றனர். தேசிய மட்டத்தில் நடாத்தப்படும் இப்பரீட்சைப் பெறுபேற்றின் அடிப்படையில் வழங்கப்படும் சான்றிதழானது உயர்கல்விக்குத் தகுதியானவர்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கு மட்டுமன்றி நடுத்தரமட்ட வேலைவாய்ப்புக்களைப் பெறுவதற்கும் தேசிய மற்றும் சர்வதேச பல்கலைக்கழகங்களில் சில பாட நெறிகளுக்கான அடிப்படைத் தகைமைக்கான அளவுகோலாகவும் கொள்ளப்படுகின்றது. இப்பரீட்சையின் நம்பகம், தகுதி, உயர் பண்புத்தரம் ஆகியனவே இதற்குக் காரணமாக அமைகின்றன.

இப்பரீட்சையில் உயர் அடைவைப் பெறுவதற்கு மாணவரும் அவர்களது அடைவை உறுதிப்படுத்துவதற்கு ஆசிரியர்களும் பெற்றோர்களும் அயராது உழைக்கின்றனர். இவர்களது எதிர்பார்ப்புக்களை அடைவதற்கு உதவும் முகமாகவே இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இம் மதிப்பீட்டு அறிக்கையைத் தயாரித்துள்ளது. இம் மதிப்பீட்டு அறிக்கையில் அடங்கியுள்ள தகவல்கள் பரீட்சார்த்திகள், ஆசிரியர்கள், அதிபர்கள், ஆசிரிய ஆலோசகர்கள், பாடத்துக்குப் பொறுப்பான கல்விப் பணிப்பாளர்கள், பெற்றோர்கள் மற்றும் கல்விசார்ந்த ஆராய்ச்சிகளில் ஈடுபடுவோர் ஆகியோருக்கு பயனுடையதாக அமையும். எனவே, இந்த அறிக்கையை அநேகமானோரின் பயன்பாட்டுக்கு ஏற்ற வகையில் நூலகத்தில் பேணுவது மிகச் சிறந்ததாகும்.

இம் மதிப்பீட்டு அறிக்கை மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டதாகும். பாடக்குறிக்கோள்கள், பாட அடைவு தொடர்பான புள்ளிவிபரத் தகவல்கள், பாட வினாப்பத்திரத்தின் அடிப்படையில் பரீட்சார்த்திகளின் அடைவு என்பன ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் தனித்தனியே பகுதி 1 இல் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. மதிப்பீடு மற்றும் ஆராய்ச்சித் துறைகளில் பயன்படுத்தப்பட்டுவரும் மரபுரீதியான சோதனைக் கோட்பாடு (Classical test theory) மற்றும் உருப்படித் துலங்கல் கோட்பாடு (Item response theory) ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு இப் பகுப்பாய்வு பரீட்சைத் திணைக்களத்தின் ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளையால் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

கணிதப் பாடத்தின் I,II ஆகிய வினாத்தாள்களில் எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புக்கள், முடிவுகள் மற்றும் பின்னூட்டலுக்கான ஆலோசனைகள் ஆகியன இந்த அறிக்கையின் பகுதி II இல் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன.

வினாத்தாளின் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடையளிக்கும்போது பரீட்சார்த்திகள் கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள், கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை தொடர்பான கருத்துக்கள், ஆலோசனைகள் ஆகியன இந்த அறிக்கையின் பகுதி III இல் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. பல்வேறு தேர்ச்சிகள் அத்தேர்ச்சி மட்டங்களை அண்மிக்கத்தக்க வகையில் கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையை ஒழுங்கமைக்கும் விதம் என்பன பற்றிய வழிகாட்டல் இதன்மூலம் கிடைக்கப்பெறுமென நினைக்கின்றேன்.

இவ் அறிக்கையின் பண்புத்தரத்தை மேம்படுத்துவதற்கான உங்கள் ஆலோசனைகள், கருத்துக்களை வரவேற்கின்றேன். இந்த அறிக்கையைத் தயாரிக்க அர்ப்பணிப்புடன் பணியாற்றிய கட்டுப்பாட்டுப் பரீட்சகர்களுக்கும் வளவாளர்களாகப் பங்கேற்றவர்களுக்கும் RD படிவங்களில் தகவல்களை வழங்கிய பிரதம/ உதவிப் பரீட்சகர்களுக்கும் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்கள உத்தியோகத்தர்கள் உட்பட பணிக்குழுவினர் அனைவருக்கும் எனது நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

டபிள்யூ. எம். என். ஜே. புஷ்பகுமார
பரீட்சை ஆணையாளர் நாயகம்

2016 நவம்பர் 30
ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை
தேசிய மதிப்பீட்டிற்கும் பரீட்சித்தலுக்குமான சேவை
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
பெலவத்தை,
பத்தரமுல்ல.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வழிகாட்டல் - **டபிள்யூ. எம்.என்.ஜே. புஷ்பகுமார**
பரீட்சை ஆணையாளர் நாயகம்

ஒழுங்கமைப்பும் நெறிப்படுத்தலும் - **கயாத்திரி அபேகுணசேகர**
பரீட்சை ஆணையாளர்
(ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை)

இணைப்பு - **ஜே.ஏ.ஜே.ஆர். ஜயகொடி**
உதவிப் பரீட்சை ஆணையாளர்

தொகுப்பு - **பேராசிரியர் றொமேன் ஜயவர்த்தன**
சிரேட்ட விரிவுரையாளர்
கணிதத் துறை
கொழும்புப் பல்கலைக்கழகம்

ஜீ.பீ. எச். ஜகத் குமார
சிரேட்ட விரிவுரையாளர்
கணிதத் துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

எச்.டபிள்யூ. விஜேதாச
கல்விப் பணிப்பாளர் (ஓய்வுநிலை)
கணிதக் கிளை
கல்வி அமைச்சு

ஆக்கக் குழு - **டி. லக்ஷ்மி பெரேரா**
இலங்கை ஆசிரியர் சேவை (ஓய்வுநிலை)

எம்.எல் நாளினி
இலங்கை ஆசிரியர் சேவை I
இ/ அம்பிலிபிட்டிய மகா வித்தியாலயம்,
எம்பிலிபிட்டிய

புஷ்பா காரியவசம்
இலங்கை ஆசிரியர் சேவை I
றோயல் கல்லூரி
கொழும்பு 07.

கே.ஏ. நந்தாவதி
இலங்கை ஆசிரியர் சேவை I
மேமா/ கல/ ஹேனேகம மத்திய கல்லூரி
ஹேனேகம

சீ.எஸ்.சீ.எம். ரொசைரோ
இலங்கை ஆசிரியர் சேவை I
மேமா/ ஜய/ ஸ்ரீ ராகுல மகா வித்தியாலயம்
கோட்டை

மொழிபெயர்ப்பு - **ஜே. சீ. பீற்றர்ஸ்**
மட்/ மெதடிஸ்த மத்திய கல்லூரி
மட்டக்களப்பு

கணினிப் பக்க வடிவமைப்பு - **எஸ். றஹீனா ஹாஷிம்**
கணினித் தரவுப் பதிவாளர்

முகப்பு வடிவமைப்பு - **வை.எஸ். அனுராதி**
அபிவிருத்தி உத்தியோகத்தர்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

உள்ளடக்கம்

பகுதி I **பக்க எண்**

1. பாடக் குறிக்கோள்களும் பாட அடைவைப் பற்றிய தகவல்களும்

1.1 பாடக் குறிக்கோள்கள் 1

1.2 பாட அடைவு தொடர்பான தகவல்கள்

1.2.1 பாடத்துக்குத் தோற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை 2

1.2.2 பரீட்சார்த்திகள் தரங்களைப் பெற்ற விதம் 2

1.2.3 மாவட்டங்களின் அடிப்படையில் முதன்முறையாகத் தோற்றிய பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள் தரங்களைப் பெற்ற விதம் 3

1.2.4 கல்வி வலயங்களின் அடிப்படையில் முதன்முறையாகத் தோற்றிய பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள் தரங்களைப் பெற்ற விதம் 4

1.2.5 வகுப்பாயிடை அடிப்படையில் புள்ளிகள் பெற்ற விதம் 7

1.3. பாட அடைவு பற்றிய பகுப்பாய்வு

1.3.1 வினாத்தாள் I இல் பெறப்பட்டுள்ள அடைவு 8

1.3.2 வினாத்தாள் II இல் வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ள விதம் 10

1.3.3 வினாத்தாள் II இல் புள்ளிகளைப் பெற்ற விதம் 10

1.3.4 வினாத்தாள் II இல் பெறப்பட்டுள்ள அடைவு

பகுதி A யில் ஒவ்வொரு வினாக்களின் பகுதிகளினதும் உபபகுதிகளினதும் இலகுச்சுட்டி 11

பகுதி B யில் ஒவ்வொரு வினாக்களின் பகுதிகளினதும் உபபகுதிகளினதும் இலகுச்சுட்டி 12

பகுதி II

2. வினாக்களும் அவற்றிற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான தகவல்களும்

2.1 வினாத்தாள் I

2.1.1 வினாத்தாள் I இன் கட்டமைப்பு 13

2.1.2 வினாத்தாள் I இற்கு விடையெழுதியமை தொடர்பான அவதானிப்புகள் (கருப்பொருளிற்கேற்ப) 14

2.1.3 வினாத்தாள் I இன் பகுதி A யில் உள்ள ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் புள்ளிகளைப் பெற்ற விதம் 16

2.1.4 வினாத்தாள் I இற்கு எதிர்பார்த்த விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், அவதானிப்புகள், முடிவுகள், ஆலோசனைகள் ஆகியன 17

2.2 வினாத்தாள் II

2.2.1 வினாத்தாள் II இன் கட்டமைப்பு 35

2.2.2 வினாத்தாள் II இற்கு விடையெழுதியமை தொடர்பான அவதானிப்புகள் (ஒட்டுமொத்தமாக) 36

2.2.3 வினாத்தாள் II இற்கு விடையெழுதியமை தொடர்பான அவதானிப்புகள் (கருப்பொருளிற்கேற்ப) 37

2.2.4 வினாத்தாள் II இற்கு எதிர்பார்த்த விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், அவதானிப்புகள், முடிவுகள், ஆலோசனைகள் ஆகியன 38

பகுதி III

3. விடையளிக்கும்போது அவதானிக்கப்பட வேண்டிய விடயங்களும் ஆலோசனைகளும்

3.1 விடையளிக்கும்போது அவதானிக்கப்பட வேண்டிய விடயங்கள் 77

3.2 கற்றல், கற்பித்தல் என்பன தொடர்பான கருத்துகளும் ஆலோசனைகளும் 78

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

பகுதி I

1 பாடக் குறிக்கோள்களும் பாட அடைவைப் பற்றிய தகவல்களும்

1.1 பாடக் குறிக்கோள்கள்

கனிட்ட இடைநிலைப் பருவத்திலுள்ள மாணவர்களிடம் உருவாக்கப்பட்டுள்ள கணித எண்ணக்கரு ஆற்றலையும் சிந்தனை ஆற்றல்களையும் அபிவிருத்தி செய்துகொண்டு அவர்களிடம் கணிதச் சிந்தனை, விளக்கம், திறன்கள் ஆகியவற்றை முறையாக உருவாக்குவதற்குப் பின்வரும் நோக்கங்கள் பூர்த்திசெய்யப்பட வேண்டுமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

* கணித எண்ணக்கருக்களையும் கோட்பாடுகளையும் பற்றிய அறிவின் மூலமும் கணிதச் செய்கைகள் பற்றிய அறிவின் மூலமும் கணிக்கும் திறன்களை விருத்தி செய்தலும் கணிதப் பிரசினங்களைக் கிரகித்தலுடன் தீர்க்கத் தேவையான பிரவேசத் திறன்களை வழங்குதல் (அறிவும் திறன்களும்)

* வாய்மொழி, எழுத்துருவ, பட, வரைபு, தெளிந்த மற்றும் அட்சரகணித முறைகளைப் பயன்படுத்தல் பற்றிய தேர்ச்சிகளை விருத்திசெய்வதன் மூலம் சரியான தொடர்பாடல் ஆற்றல்களை உருவாக்கல் (தொடர்பாடல்)

* முக்கியமான கணிதக் கருத்துகளுக்கும் எண்ணக்கருக்களுக்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமைகளை உருவாக்கிக் கொண்டு அவற்றை ஏனைய பாடங்களைக் கற்பதற்கும் ஏனைய பாடங்களின் அபிவிருத்திக்குப் பயன்படுத்துவதற்கும் தினசரி வாழ்வைத் தெளிவாகவும் திருப்தியாகவும் கழிப்பதற்கு உரிய கற்பித்தல் வழியாகக் கணிதத்தைப் பயன்படுத்துவதற்கும் வழிப்படுத்தல். (தொடர்புடைமைகளைக் காணல்)

* கணிதச் செய்திகளையும் விவாதங்களையும் உருவாக்குவதற்கும் மதிப்பிடுவதற்கும் தொகுத்தறிமுறைத் தருக்கத்தையும் பயன்படுத்துவதற்குமான ஆற்றல்களை விருத்தி செய்தல் (காரணங்களைக் காட்டல்)

* எண்கணித அல்லது குறியீட்டு நடத்தைகளுக்கு மாத்திரம் மட்டுப்படுத்தப்படாத தினசரி வாழ்வில் எழும் பரிச்சயமான பிரசினங்களையும், பரிச்சயமற்ற பிரசினங்களையும் சித்திரிப்பதற்கும் தீர்ப்பதற்கும் கணித அறிவையும் நுட்ப முறைகளையும் பயன்படுத்துவதன் ஆற்றல்களை விருத்தி செய்தல். (பிரச்சினை தீர்த்தல்)

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

1.2. பாட அடைவு தொடர்பான புள்ளிவிபரங்கள்

1.2.1 பாடத்திற்குத் தோற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை

மொழிமூலம்	பாடசாலை	தனிப்பட்ட	மொத்தம்
சிங்களம்	253239	27831	281070
தமிழ்	70444	26398	96842
ஆங்கிலம்	10374	5601	15975
மொத்தம்	**334057**	**59830**	**393887**

அட்டவணை 1

1.2.2 பரீட்சார்த்திகள் தரங்களைப் பெற்ற விதம்

தரம்	பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள்		தனிப்பட்ட பரீட்சார்த்திகள்		மொத்தம்	சதவீதம்
	எண்ணிக்கை	சதவீதம்	எண்ணிக்கை	சதவீதம்		
A	31830	9.53	965	1.61	32795	8.33
B	22047	6.60	1243	2.08	23290	5.91
C	50836	15.22	6355	10.62	57191	14.52
S	71639	21.45	15882	26.55	87521	22.22
W	157705	47.21	35385	59.14	193090	49.02
மொத்தம்	**334057**	**100.00**	**59830**	**100.00**	**393887**	**100.00**

அட்டவணை 2

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

1.2.3 மாவட்டங்களின் அடிப்படையில் முதன் முறையாகத் தோற்றிய பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள் தரங்களைப் பெற்ற விதம்:

மாவட்டம்	தோற்றியவர் எண்ணிக்கை	மிகச் சிறந்த சித்தி (A) பெற்றவர்கள்		விசேட திறமைச் சித்தி (B) பெற்றவர்கள்		திறமைச் சித்தி (C) பெற்றவர்கள்		சாதாரண சித்தி (S) பெற்றவர்கள்		சித்தி (A+B+C+S) பெற்றவர்கள்		சித்தி யடையாதவர்கள் (W)	
		எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%
1. கொழும்பு	31046	6369	20.51	3212		5603	18.05	5205	16.77	20389	65.67	10657	34.33
2. கம்பஹா	26609	3431	12.89	2359	8.87	4641	17.44	4935	18.55	15366	57.75	11243	42.25
3. களுத்துறை	15229	2084	13.68	1339	8.79	2516	16.52	2638	17.32	8577	56.32	6652	43.68
4. கண்டி	18776	2076	11.06	1458	7.77	3113	16.58	3631	19.34	10278	54.74	8498	45.26
5. மாத்தளை	6400	534	8.34	421	6.58	974	15.22	1110	17.34	3039	47.48	3361	52.52
6. நுவரெலியா	9414	574	6.10	523	5.56	1395	14.82	1865	19.81	4357	46.28	5057	53.72
7. காலி	14912	2176	14.59	1332	8.93	2616	17.54	2658	17.82	8782	58.89	6130	41.11
8. மாத்தறை	11340	1535	13.54	964	8.50	1951	17.20	2170	19.14	6620	58.38	4720	41.62
9. அம்பாந்தோட்டை	8481	895	10.55	684	8.07	1496	17.64	1760	20.75	4835	57.01	3646	42.99
10. யாழ்ப்பாணம்	9769	1339	13.71	774	7.92	1673	17.13	1702	17.42	5488	56.18	4281	43.82
11. கிளிநொச்சி	2173	109	5.02	92	4.23	260	11.97	421	19.37	882	40.59	1291	59.41
12. மன்னார்	1639	83	5.06	83	5.06	296	18.06	394	24.04	856	52.23	783	47.77
13. வவுனியா	2531	242	9.56	189	7.47	386	15.25	506	19.99	1323	52.27	1208	47.73
14. முல்லைத்தீவ[	1618	92	5.69	101	6.24	240	14.83	296	18.29	729	45.06	889	54.94
15. மட்டக்களப்பு	7161	674	9.41	500	6.98	1085	15.15	1468	20.50	3727	52.05	3434	47.95
16. அம்பாறை	8859	774	8.74	628	7.09	1611	18.18	1895	21.39	4908	55.40	3951	44.60
17.திருகோணமலை	5640	352	6.24	305	5.41	764	13.55	1117	19.80	2538	45.00	3102	55.00
18. குருநாகல்	21693	2330	10.74	1833	8.45	3937	18.15	4441	20.47	12541	57.81	9152	42.19
19. புத்தளம்	9994	778	7.78	643	6.43	1533	15.34	1958	19.59	4912	49.15	5082	50.85
20. அனுராதபுரம்	11522	898	7.79	794	6.89	1858	16.13	2222	19.28	5772	50.10	5750	49.90
21. பொலன்னறுவை	4991	372	7.45	324	6.49	729	14.61	927	18.57	2352	47.12	2639	52.88
22. பதுளை	12028	993	8.26	803	6.68	2030	16.88	2276	18.92	6102	50.73	5926	49.27
23. மொனராகலை	6163	349	5.66	363	5.89	925	15.01	1164	18.89	2801	45.45	3362	54.55
24. இரத்தினபுரி	13751	1485	10.80	1027	7.47	2191	15.93	2447	17.80	7150	52.00	6601	48.00
25. கேகாலை	10984	1198	10.91	874	7.96	1918	17.46	2167	19.73	6157	56.05	4827	43.95
மொத்தம்	**272723**	**31742**	**11.64**	**21625**	**7.93**	**45741**	**16.77**	**51373**	**18.84**	**150481**	**55.18**	**122242**	**44.82**

அட்டவணை 3

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

1.2.4 கல்வி வலயங்களின் அடிப்படையில் முதன் முறையாகத் தோற்றிய பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள் தரங்களைப் பெற்ற விதம் :

கல்வி வலயம்	தோற்றியவர்களின் எண்ணிக்கை	மிகச் சிறந்த சித்தி (A) பெற்றவர்கள்		விசேட திறமைச் சித்தி (B) பெற்றவர்கள்		திறமைச் சித்தி (C) பெற்றவர்கள்		சாதாரண சித்தி (S) பெற்றவர்கள்		சித்தி (A+B+C+S) பெற்றவர்கள்		சித்தி யடையாதவர் (W)	
		எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%
1. கொழும்பு	14467	4138	28.6	1535	10.61	2473	17.09	2104	14.54	10250	70.85	4217	29.15
2. ஹோமாகம	3584	263	7.34	276	7.7	598	16.69	653	18.22	1790	49.94	1794	50.06
3. ஸ்ரீ ஜயவர்த்தனபுர	7253	1068	14.72	800	11.03	1464	20.18	1452	20.02	4784	65.96	2469	34.04
4. பிலியந்தல	5742	909	15.83	599	10.43	1062	18.5	1014	17.66	3584	62.42	2158	37.58
5. கம்பஹா	7523	1530	20.34	771	10.25	1283	17.05	1249	16.6	4833	64.24	2690	35.76
6 மினுவாங்கொட	5072	407	8.02	416	8.2	872	17.19	1018	20.07	2713	53.49	2359	46.51
7. நீர்கொழும்பு	6958	746	10.72	582	8.36	1200	17.25	1333	19.16	3861	55.49	3097	44.51
8. களனி	7056	753	10.67	587	8.32	1284	18.2	1349	19.12	3973	56.31	3083	43.69
9. களுத்துறை	7668	1055	13.76	669	8.72	1319	17.2	1349	17.59	4392	57.28	3276	42.72
10. மத்துகம	3041	459	15.09	297	9.77	467	15.36	490	16.11	1713	56.33	1328	43.67
11. ஹொரணை	4520	573	12.68	371	8.21	729	16.13	810	17.92	2483	54.93	2037	45.07
12. கண்டி	6943	1565	22.54	861	12.4	1336	19.24	1210	17.43	4972	71.61	1971	28.39
13. தெனுவர	1867	63	3.37	109	5.84	269	14.41	388	20.78	829	44.4	1038	55.6
14. கம்பளை	3172	139	4.38	154	4.85	421	13.27	647	20.4	1361	42.91	1811	57.09
15. தெல்தெனியா	1621	77	4.75	65	4.01	264	16.29	325	20.05	731	45.1	890	54.9
16. வத்தேகம	2300	94	4.09	107	4.65	382	16.61	482	20.96	1065	46.3	1235	53.7
17. கட்டுகஸ்தொட்ட	2873	147	5.12	155	5.4	439	15.28	595	20.71	1336	46.5	1537	53.5
18. மாத்தளை	3463	414	11.95	259	7.48	587	16.95	612	17.67	1872	54.06	1591	45.94
19. கலேவெல	1934	86	4.45	117	6.05	244	12.62	336	17.37	783	40.49	1151	59.51
20. நாஉல	453	8	1.77	15	3.31	65	14.35	97	21.41	185	40.84	268	59.16
21. வில்கமுவ	550	27	4.91	29	5.27	79	14.36	75	13.64	210	38.18	340	61.82
22. நுவரெலியா	2624	104	3.96	116	4.42	403	15.36	569	21.68	1192	45.43	1432	54.57
23. கொத்மலை	1286	90	7	68	5.29	196	15.24	237	18.43	591	45.96	695	54.04
24. ஹட்டன;	2708	203	7.5	159	5.87	393	14.51	536	19.79	1291	47.67	1417	52.33
25. வலப்பனை	1298	55	4.24	65	5.01	176	13.56	278	21.42	574	44.22	724	55.78
26. ஹங்குரன்கெத்த	1498	122	8.14	115	7.68	227	15.15	253	16.89	717	47.86	781	52.14
27. காலி	6889	1341	19.47	727	10.55	1250	18.14	1119	16.24	4437	64.41	2452	35.59
28. எல்பிட்டிய	3106	212	6.83	219	7.05	525	16.9	612	19.7	1568	50.48	1538	49.52
29. அம்பலாங்கொடை	3151	513	16.28	265	8.41	506	16.06	574	18.22	1858	58.97	1293	41.03
30. உடுகம	1766	116	6.57	116	6.57	334	18.91	368	20.84	934	52.89	832	47.11
31. மாத்தறை	5131	1002	19.53	542	10.56	908	17.7	914	17.81	3366	65.6	1765	34.4
32. அக்குரஸ்ஸ	1961	224	11.42	167	8.52	340	17.34	368	18.77	1099	56.04	862	43.96
33. முலடியன-ஹக்மன	1982	179	9.03	145	7.32	358	18.06	429	21.64	1111	56.05	871	43.95
34. மொறவக்க (தெனியாய)	2266	130	5.74	110	4.85	345	15.23	460	20.3	1045	46.12	1221	53.88

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

கல்வி வலயம்	தோற்றியவர்களின் எண்ணிக்கை	மிகச் சிறந்த சித்தி (A) பெற்றவர்கள்		விசேட திறமைச் சித்தி (B) பெற்றவர்கள்		திறமைச் சித்தி (C) பெற்றவர்கள்		சாதாரண சித்தி (S) பெற்றவர்கள்		சித்தி (A+B+C+S) பெற்றவர்கள்		சித்தி யடையாதவர்கள் (W)	
		எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%
35. தங்காலை	2390	256	10.71	164	6.86	401	16.78	521	21.8	1342	56.15	1048	43.85
36. அம்பாந்தோட்டை	3606	286	7.93	290	8.04	608	16.86	752	20.85	1936	53.69	1670	46.31
37. வலஸ்முல்லை	2485	353	14.21	230	9.26	487	19.6	489	19.68	1559	62.74	926	37.26
38. யாழ்ப்பாணம்	3516	706	20.08	315	8.96	649	18.46	600	17.06	2270	64.56	1246	35.44
39. தீவகம்	712	32	4.49	35	4.92	87	12.22	119	16.71	273	38.34	439	61.66
40. தென்மராட்சி	1005	81	8.06	66	6.57	141	14.03	173	17.21	461	45.87	544	54.13
41. வலிகாமம்	2901	235	8.1	197	6.79	501	17.27	585	20.17	1518	52.33	1383	47.67
42. வடமராட்சி	1635	285	17.43	162	9.91	295	18.04	231	14.13	973	59.51	662	40.49
43. கிளிநொச்சி	2173	109	5.02	92	4.23	260	11.97	421	19.37	882	40.59	1291	59.41
44. மன்னார்	1323	79	5.97	73	5.52	251	18.97	325	24.57	728	55.03	595	44.97
45. மடு	312	5	1.6	10	3.21	48	15.38	71	22.76	134	42.95	178	57.05
46. வவுனியா - தெற்கு	2059	229	11.12	166	8.06	331	16.08	411	19.96	1137	55.22	922	44.78
47. வவுனியா - வடக்கு	485	13	2.68	23	4.74	55	11.34	95	19.59	186	38.35	299	61.65
48. முல்லைத்தீவு	1122	70	6.24	79	7.04	167	14.88	199	17.74	515	45.9	607	54.1
49. துணுக்காய்	496	22	4.44	23	4.64	72	14.52	97	19.56	214	43.15	282	56.85
50. மட்டக்களப்பு	2149	303	14.1	183	8.52	347	16.15	410	19.08	1243	57.84	906	42.16
51. கல்குடா	1069	32	2.99	57	5.33	123	11.51	235	21.98	447	41.81	622	58.19
52. பட்டிருப்பு	1352	89	6.58	86	6.36	206	15.24	235	17.38	616	45.56	736	54.44
53. மட்டக்களப்பு -மத்தி	1650	214	12.97	143	8.67	299	18.12	380	23.03	1036	62.79	614	37.21
54. மட்டக்களப்பு -மேல்	941	36	3.83	31	3.29	110	11.69	210	22.32	387	41.13	554	58.87
55. அம்பாறை	2171	184	8.48	126	5.8	318	14.65	439	20.22	1067	49.15	1104	50.85
56. கல்முனை	2149	255	11.87	188	8.75	437	20.34	455	21.17	1335	62.12	814	37.88
57. சம்மாந்துறை	1265	82	6.48	96	7.59	253	20	308	24.35	739	58.42	526	41.58
58. மஹாஓய	518	20	3.86	23	4.44	75	14.48	109	21.04	227	43.82	291	56.18
59. தெஹியத்தகண்டிய	860	59	6.86	52	6.05	167	19.42	177	20.58	455	52.91	405	47.09
60. அக்கரைப்பற்று	1064	107	10.06	75	7.05	208	19.55	269	25.28	659	61.94	405	38.06
61. திருக்கோவில்	832	67	8.05	68	8.17	153	18.39	139	16.71	427	51.32	405	48.68
62. திருகோணமலை	1689	187	11.07	115	6.81	248	14.68	348	20.6	898	53.17	791	46.83
63. மூதூர்	1213	51	4.2	54	4.45	173	14.26	244	20.12	522	43.03	691	56.97
64. கந்தளாய்	876	54	6.16	61	6.96	126	14.38	175	19.98	416	47.49	460	52.51
65. கிண்ணியா	1296	47	3.63	58	4.48	177	13.66	274	21.14	556	42.9	740	57.1
66. திருகோணமலை-வடக்கு	566	13	2.3	17	3	40	7.07	82	14.49	152	26.86	414	73.14
67. குருநாகல்	5409	901	16.66	507	9.37	933	17.25	1021	18.88	3362	62.16	2047	37.84
68. குளியாப்பிட்டிய	3890	486	12.49	375	9.64	725	18.64	785	20.18	2371	60.95	1519	39.05
69 நிக்கவெரட்டிய	2590	188	7.26	238	9.19	550	21.24	540	20.85	1516	58.53	1074	41.47
70. மாகோ	3337	201	6.02	196	5.87	541	16.21	761	22.8	1699	50.91	1638	49.09
71. கிரியுள்ள	3538	296	8.37	302	8.54	676	19.11	759	21.45	2033	57.46	1505	42.54
72. இப்பாகமுவ	2929	259	8.84	217	7.41	509	17.38	587	20.04	1572	53.67	1357	46.33
73. புத்தளம்	4733	218	4.61	225	4.75	650	13.73	968	20.45	2061	43.55	2672	56.45
74. சிலாபம்	5252	561	10.68	417	7.94	879	16.74	998	19	2855	54.36	2397	45.64

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

கல்வி வலயம்	தோற்றியவர்களின் எண்ணிக்கை	மிகச் சிறந்த சித்தி (A) பெற்றவர்கள்		விசேட திறமைச் சித்தி (B) பெற்றவர்கள்		திறமைச் சித்தி (C) பெற்றவர்கள்		சாதாரண சித்தி (S) ாபற்றவர்கள்		சித்தி (A+B+C+S) பெற்றவர்கள்		சித்தி யடையாதவர்கள் (W)	
		எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%
75. அனுராதபுரம்	4148	490	11.81	375	9.04	703	16.95	727	17.53	2295	55.33	1853	44.67
76. தம்புத்தேகம	1993	98	4.92	114	5.72	295	14.8	393	19.72	900	45.16	1093	54.84
77. கெக்கிராவ	2280	161	7.06	144	6.32	361	15.83	433	18.99	1099	48.2	1181	51.8
78. கலென்பின்துனுவெவ	1458	67	4.6	67	4.6	240	16.46	316	21.67	690	47.33	768	52.67
79. கெபித்திகொல்லாவ	1643	86	5.23	91	5.54	258	15.7	363	22.09	798	48.57	845	51.43
80. பொலன்னறுவ	1641	194	11.82	144	8.78	276	16.82	281	17.12	895	54.54	746	45.46
81. ஹிங்குரக்கொடை	2117	147	6.94	138	6.52	308	14.55	376	17.76	969	45.77	1148	54.23
82. திம்புலாகல	1233	33	2.68	41	3.33	144	11.68	274	22.22	492	39.9	741	60.1
83. பதுளை	2567	301	11.73	208	8.1	477	18.58	456	17.76	1442	56.17	1125	43.83
84. பண்டாரவளை	3290	414	12.58	271	8.24	610	18.54	619	18.81	1914	58.18	1376	41.82
85. மஹியங்கனை	1794	87	4.85	88	4.91	244	13.6	289	16.11	708	39.46	1086	60.54
86 வெலிமடை	2434	123	5.05	162	6.66	429	17.63	523	21.49	1237	50.82	1197	49.18
87. பசறை	1095	30	2.74	44	4.02	154	14.06	240	21.92	468	42.74	627	57.26
88. வியலுவ	848	38	4.48	30	3.54	116	13.68	155	18.28	339	39.98	509	60.02
89. மொனராகலை	1983	93	4.69	102	5.14	314	15.83	382	19.26	891	44.93	1092	55.07
90. வெல்லவாய	2769	185	6.68	162	5.85	412	14.88	477	17.23	1236	44.64	1533	55.36
91. பிபிலை	1411	71	5.03	100	7.09	198	14.03	311	22.04	680	48.19	731	51.81
92. இரத்தினபுரி	5760	890	15.45	519	9.01	929	16.13	970	16.84	3308	57.43	2452	42.57
93. பலாங்கொடை	2539	217	8.55	177	6.97	388	15.28	443	17.45	1225	48.25	1314	51.75
94. நிவித்திகல	2169	134	6.18	134	6.18	378	17.43	446	20.56	1092	50.35	1077	49.65
95. எம்பிலிபிடிய	3283	245	7.46	196	5.97	496	15.11	593	18.06	1530	46.6	1753	53.4
96. கேகாலை	4212	705	16.74	409	9.71	754	17.9	754	17.9	2622	62.25	1590	37.75
97. மாவனல்லை	3477	339	9.75	255	7.33	583	16.77	698	20.07	1875	53.93	1602	46.07
98. தெஹிஓவிட்ட	3295	159	4.83	207	6.28	579	17.57	731	22.19	1676	50.86	1619	49.14
மொத்தம்	**272723**	**31742**	**11.64**	**21625**	**7.93**	**45741**	**16.77**	**51373**	**18.84**	**150481**	**55.18**	**122242**	**44.82**

அட்டவணை 4

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

1.2.5 வகுப்பாயிடை அடிப்படையில் புள்ளிகளைப் பெற்ற விதம்

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	மீடிறன் சதவீதம்	திரள் மீடிறன்	திரள் மீடிறன் சதவீதம்
91 - 100	1568	0.40	393887	100.00
81 - 90	9884	2.51	392319	99.60
71 - 80	19072	4.84	382435	97.09
61 - 70	22683	5.76	363363	92.25
51 - 60	29277	7.43	340680	86.49
41 - 50	35169	8.93	311403	79.06
31 - 40	58214	14.78	276234	70.13
21 - 30	66732	16.94	218020	55.35
11 - 20	75450	19.16	151288	38.41
01 - 10	73160	18.57	75838	19.25
00 - 00	2678	0.68	2678	0.68

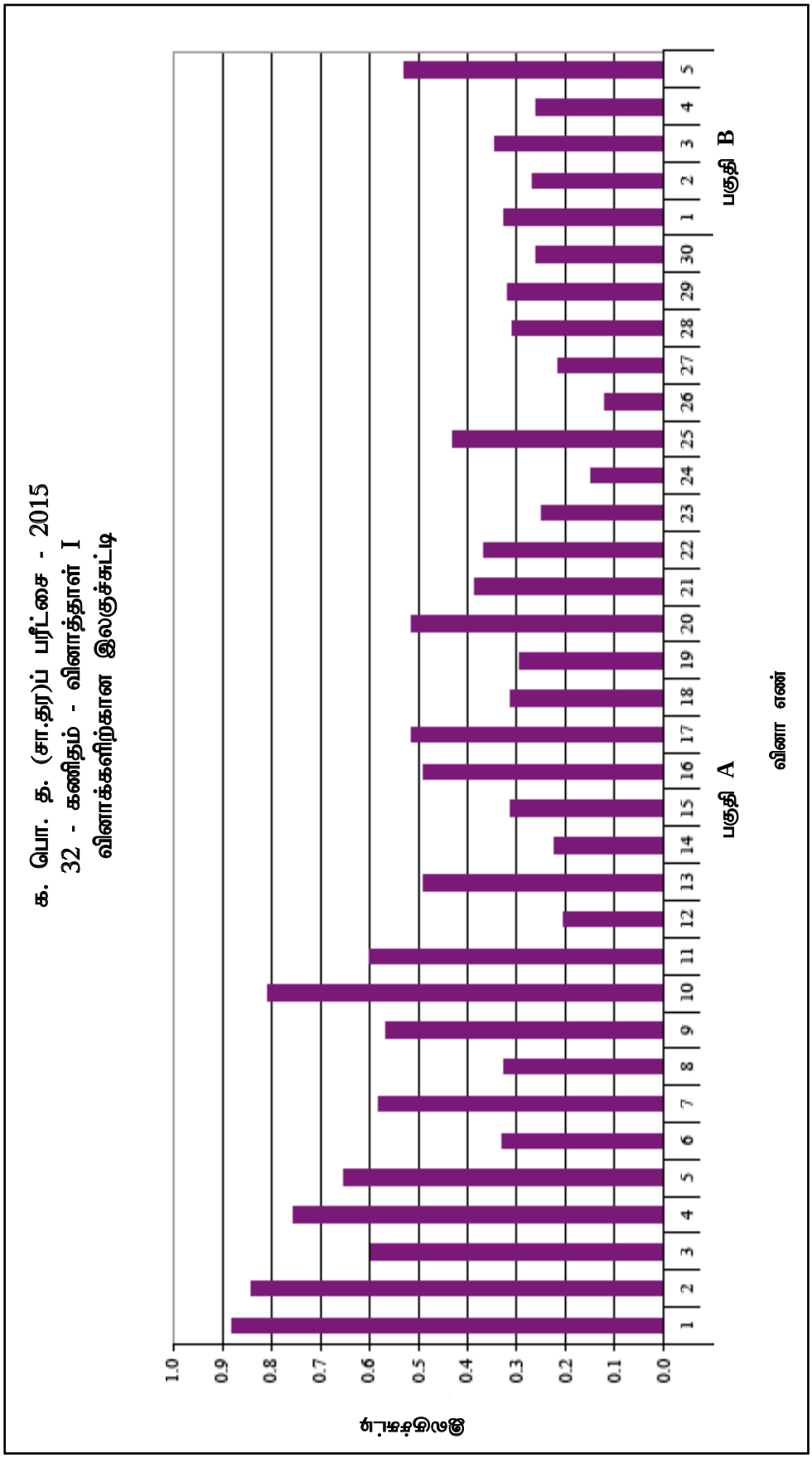
அட்டவணை 5

மேலே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையிலிருந்து இந்தப் பாடத்திற்காக தோற்றிய 393 887 பரீட்சார்த்திகளுள் 31 - 40 என்ற வகுப்பாயிடையினுள்ளே புள்ளிகளைப் பெற்ற பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை 58 214 ஆகும். அதனைச் சதவீதமாக எடுக்கும்போது 14.78% ஆகும். 40 அல்லது 40 ஐ விடக் குறைவாகப் புள்ளிகளைப் பெற்றவர்களின் எண்ணிக்கை 276 234 ஆவதோடு அது சதவீதமாக 70.13% ஆகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

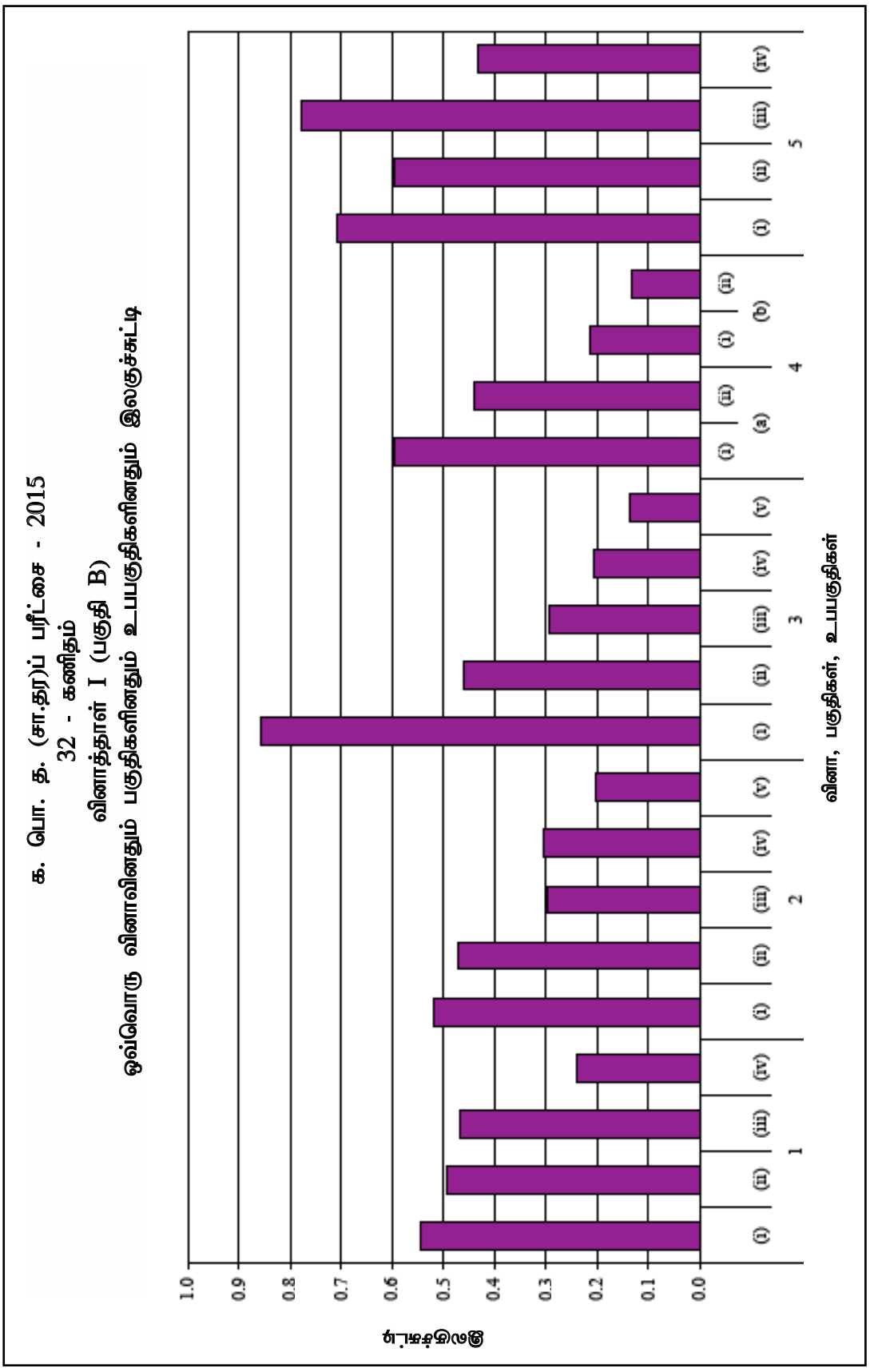
1.3 பாட அடைவு பற்றிய பகுப்பாய்வு

1.3.1 வினாத்தாள் I இல் பெறப்பட்டுள்ள அடைவு



வரைபு 1 (இது RD/16/05/OL படிவங்கள் மூலம் பெறப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டது.)
இவ்வரைபிலிருந்து வினாத்தாள் I பகுதி A யில் 1 ஆம் வினாவுக்கு அதிகமான மாணவர்கள் சரியாக விடை எழுதியுள்ளனர்.
இதன் இலகுத்தன்மை 88% ஆகும். வினாத்தாள் I பகுதி A யில் 26 ஆம் வினாவுக்கு குறைந்த எண்ணிக்கையானோர் சரியாக எழுதியுள்ளனர். இதன் இலகுத்தன்மை 12% ஆகும்.
வினாத்தாள் I பகுதி B யில் 5 ஆம் வினா கூடிய இலகுத்தன்மையைக் கொண்டது. இதன் இலகுத்தன்மை 53% ஆகும். வினாத்தாள் I பகுதி B யில் 4 ஆம் வினா குறைந்த இலகுத்தன்மையைக் கொண்டது. இதன் இலகுத்தன்மை 26% ஆகும்.

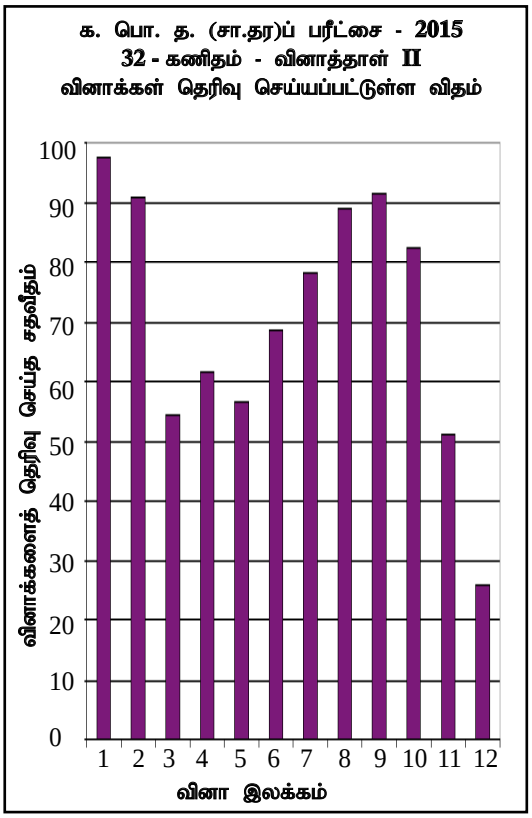
Download Past Papers at : www.freebooks.lk



வரைபு 2 (இது RD/16/04/OL படிவங்கள் மூலம் பெறப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டது.)

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

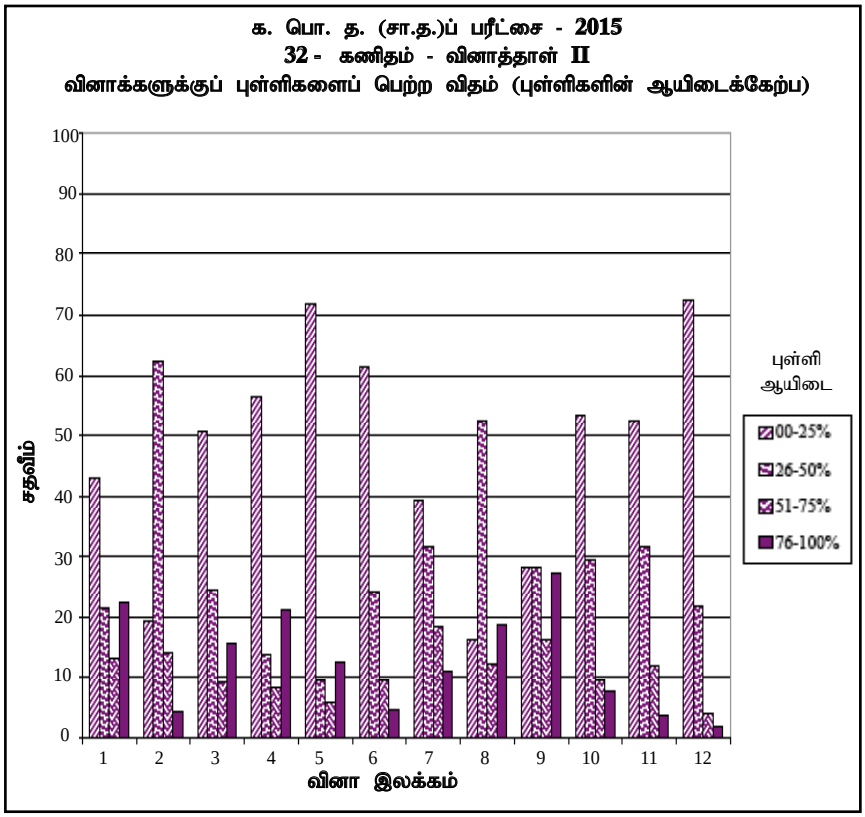
1.3.2 வினாத்தாள் II இல் வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ள விதம்



இவ்வரைபுக்கேற்ப வினாத்தாள் II இற்கு விடை எழுதும்போது கூடுதலானோர் எண்கள் என்னும் கருப்பொருளில் வழங்கப்பட்டுள்ள வினா 1 ஐத் தேர்ந்தெடுத்துள்ளதோடு அதன் சதவீதம் 98% ஆகும். குறைந்த எண்ணிக்கையானோர் கேத்திர கணிதம் என்னும் கருப்பொருளில் வழங்கப்பட்டுள்ள வினா 12 ஐத் தேர்ந்தெடுத்துள்ளதோடு அதன் சதவீதம் 26% ஆகும்.

வரைபு 3 (RD/16/02/OL படிவத்திலிருந்து பெறப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டது.)

1.3.3 வினாத்தாள் II இல் புள்ளிகளைப் பெற்ற விதம்

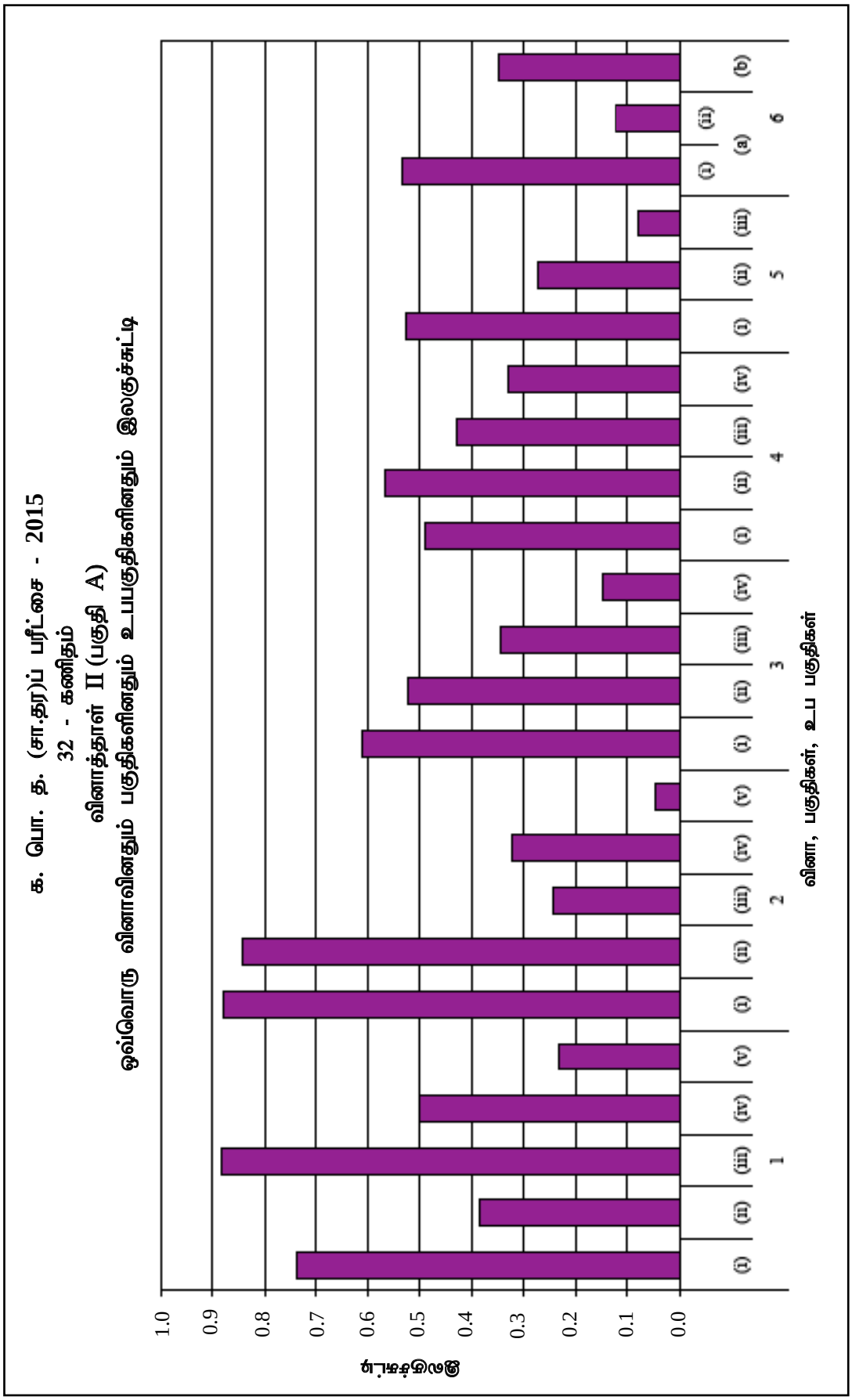


இங்கு ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒதுக்கப்பட்டுள்ள புள்ளிகள் 10 ஆகும். முதலாவது வினாவிற்கு ஒதுக்கப்பட்ட 10 புள்ளிகளில் இந்த வரைபிற்கேற்ப 76% - 100% இல், அ-து 8 தொடக்கம் 10 வரையுள்ள புள்ளிகளைப் பெற்ற சதவீதம் ஏறத்தாழ 22% ஆகும். ஆயிடை 51% - 75% இல், அ-து 6 அல்லது 7 புள்ளிகளைப் பெற்ற சதவீதம் ஏறத்தாழ 13% ஆகும். ஆயிடை 26% - 50% இல் அ-து 3 தொடக்கம் 5 வரையுள்ள புள்ளிகளைப் பெற்ற சதவீதம் ஏறத்தாழ 21%ஆகும். ஆயிடை 00% - 25% அ-து 0 தொடக்கம் 2 வரையுள்ள புள்ளிகளைப் பெற்ற சதவீதம் ஏறத்தாழ 44% ஆகும்.

வரைபு 4 - (RD/16/02/OL படிவத்திலிருந்து பெறப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டது.)

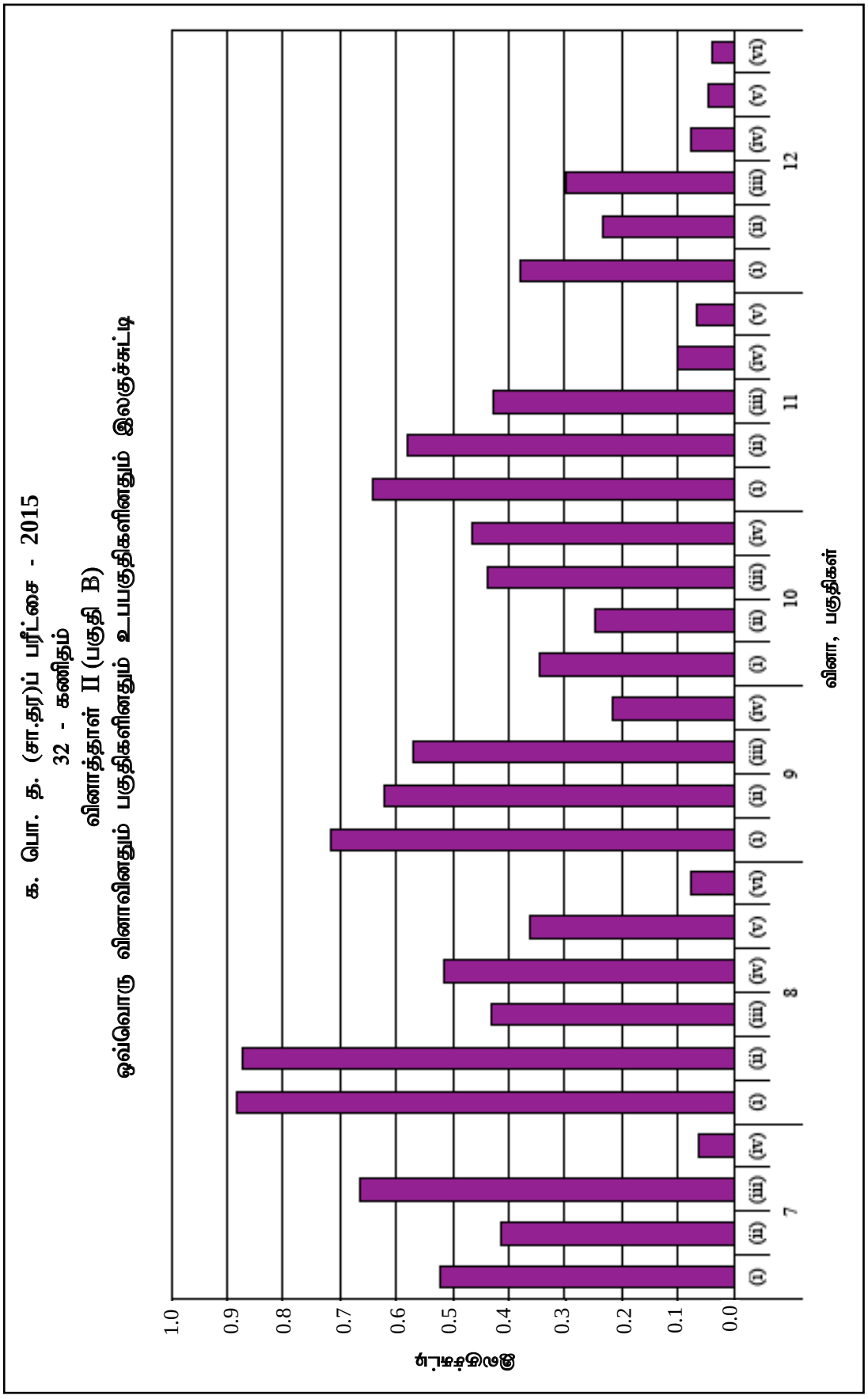
Download Past Papers at : www.freebooks.lk

1.3.4 வினாத்தாள் II இல் பெறப்பட்ட அடைவு



வரைபு 5 - I (RD/16/04/OL படிவங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட தகவல்களுக்கேற்பத் தயாரிக்கப்பட்டது.)
மேலுள்ள வரைபிலிருந்து வினாப்பத்திரம் II இன் வினா 1 இன் பகுதி (iii) கூடிய இலக்குத்தன்மையைக் கொண்டுள்ளதுடன் அதன் இலக்குத்தன்மை 89% ஆகும். வினா 2 இன் பகுதி (v) இன் இலக்குத்தன்மை குறைவதுடன் அதன் இலக்குத்தன்மை 5% ஆகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk



வரைபு 5 - II - (RD/16/04/OL படிவத்திலிருந்து பெறப்பட்ட தகவல்களுக்கேற்பத் தயாரிக்கப்பட்டது.)

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

பகுதி II

2 வினாக்களும் அவற்றிற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான தகவல்களும்

2.1 வினாத்தாள் I

2.1.1 வினாத்தாள் I இன் கட்டமைப்பு

★ நேரம் 02 மணித்தியாலம். மொத்தப் புள்ளிகள் 50 ஆகும்.

★ இவ்வினாத்தாள் A, B என்றவாறு 2 பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. அந்த இரு பகுதிகளிலும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையெழுத வேண்டுமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

பகுதி A

இப்பகுதியின் வினாக்கள் குறுகிய விடையை எழுதும் வகையான 30 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. இவ்வினாக்கள் கணித பாடத்திட்டத்தை முழுமையாக உள்ளடக்குமாறு எல்லாத் தேர்ச்சிகளையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன.

வினா 1 தொடக்கம் 10 வரையில் 1 புள்ளி வீதம் 10
வினா 11 தொடக்கம் 30 வரையில் 2 புள்ளி வீதம் 40
பகுதி A யிற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 50

பகுதி B

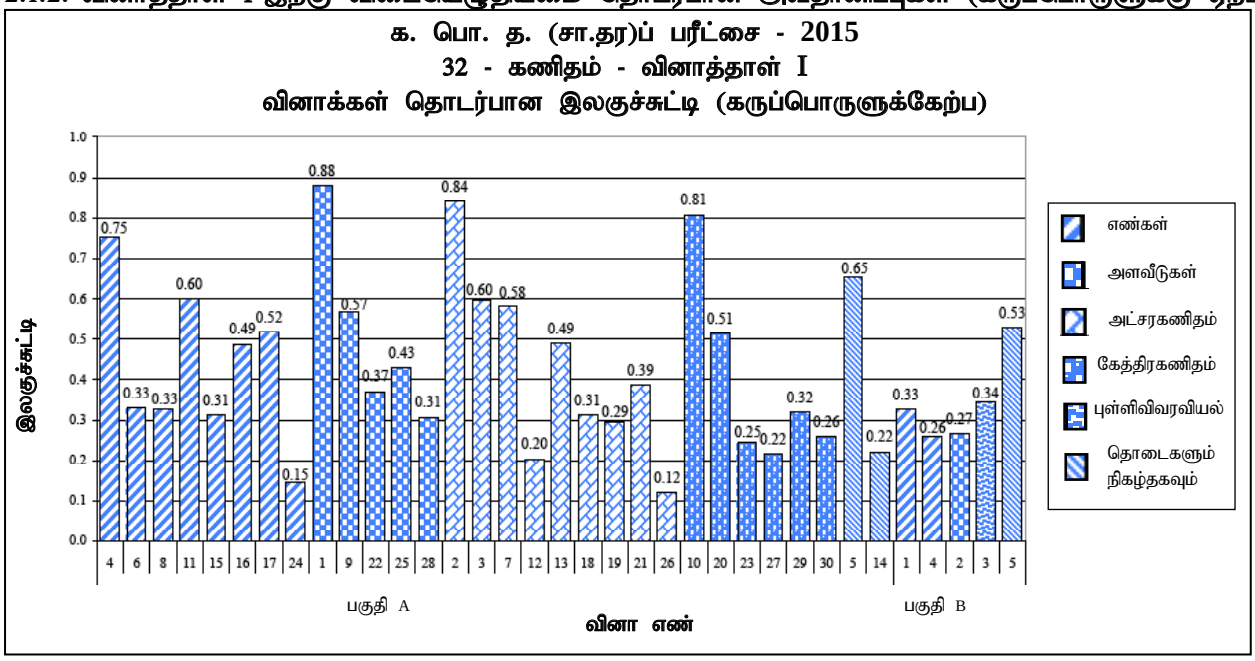
இப்பகுதி எண்களின் பாடப்பரப்பில் 2 வினாக்களையும் அளவையியல், புள்ளிவிவரவியல், தொடையும் நிகழ்தகவும் போன்ற பாடப்பரப்புகளில் ஒவ்வொரு வினா வீதமும் உருவாக்கப்பட்டுள்ள அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள் 5 ஐக் கொண்டுள்ளன. இவ் வினாக்கள் அன்றாட வாழ்க்கையில் மிகவும் நெருக்கமான சந்தர்ப்பங்களைச் சார்ந்து அமைந்துள்ளன.
ஒரு வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் வீதம் பகுதி B யிற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 50 ஆகும்.

பகுதி A - 50 புள்ளிகள்
பகுதி B - 50 புள்ளிகள்
வினாத்தாள் I இற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் - 100 புள்ளிகள்

வினாத்தாள் I இற்கான இறுதிப் புள்ளிகள் - புள்ளிகள் $100 \div 2$
$= 50$

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2.1.2. வினாத்தாள் I இற்கு விடையெழுதியமை தொடர்பான அவதானிப்புகள் (கருப்பொருளுக்கு ஏற்ப)

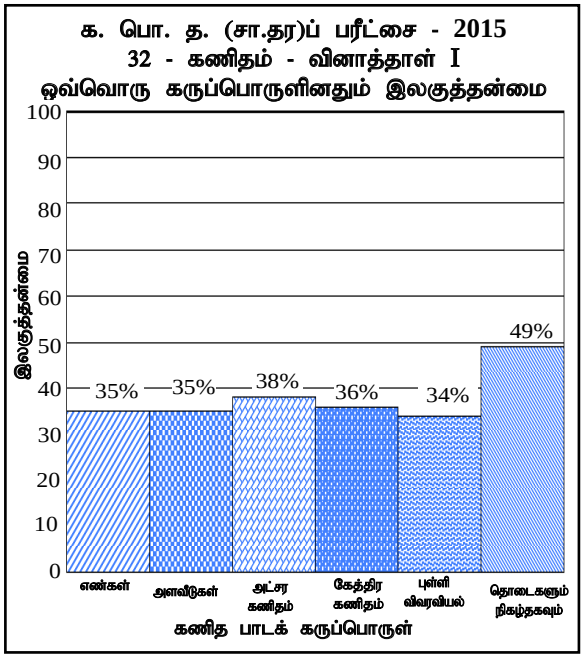


வரைபு 6.I

வினாத்தாள் I இன் ஒவ்வொரு கருப்பொருளினதும் இலகுதன்மை

கருப்பொருள்	பகுதி A	வினாக்களின் எண்ணிக்கை	பகுதி B	வினாக்களின் எண்ணிக்கை
1. எண்கள்	4, 6, 8, 11, 15, 16, 17, 24	8	1 , 4	2
2. அளவீடுகள்	1, 9, 22, 25,28	5	2	1
3. அட்சரகணிதம்	2, 3, 7, 12, 13, 18, 19, 21, 26	9	-	-
4. கேத்திரகணிதம்	10, 20, 23, 27, 29, 30	6	-	-
5. புள்ளிவிவரவியல்	-	-	3	1
6. தொடைகளும் நிகழ்தகவும்	5, 14	2	5	1

அட்டவணை 6



வினாத்தாள் I இல் A, B ஆகிய பகுதிகளின் எல்லா வினாக்களுக்கும் பரீட்சார்த்திகள் விடையெழுதியுள்ள விதத்தை ஒட்டுமொத்தமாகக் கருதி ஒவ்வொரு கருப்பொருளினதும் இலகுதன்மையைக் கணித்து இவ்வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

பாடத்திட்டத்திற்குரிய 6 கருப்பொருள்களில் இந்த வினாத்தாளில் தொடையும் நிகழ்தகவும் என்னும் கருப்பொருளின் வினாக்களின் இலகுதன்மை அதிகரித்துள்ளதோடு அது 49% ஆகவுள்ளது. மேலும் புள்ளிவிபரவியல் என்னும் கருப்பொருளின் வினாக்களின் இலகுதன்மை குறைந்துள்ளதோடு அது 34% ஆகவுள்ளது.

கணிதம் வினாத்தாள் I இல் அனைத்து கருப்பொருளினதும் இலகுதன்மை 50% இலும் குறைந்துள்ளதோடு 34% அல்லது அதிலும் கூடிய சதவீதத்தைப் பெற்றுள்ளது.

கணிதம் வினாத்தாள் I இன் ஒட்டுமொத்த இலகுதன்மை 37% ஆகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

பகுதி A

வினாத்தாள் I இல் பகுதி A எளிய கணித்தலுடனான 30 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. கருப்பொருளுக்கேற்ப கூடிய, குறைந்த இலகுதன்மை கொண்ட வினாக்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

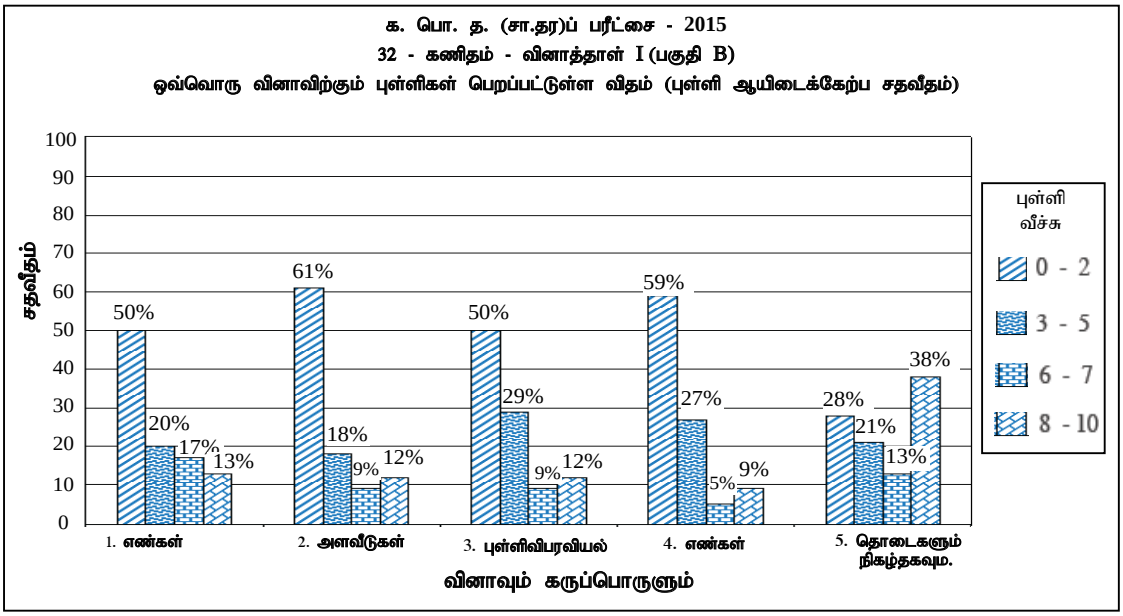
கருப்பொருள்	வினாக்களின் எண்ணிக்கை	இலகுதன்மை கூடிய வினாவும் அதன் இலகுதன்மையும்	இலகுதன்மை குறைந்த வினாவும் அதன் இலகுதன்மையும்
1. எண்கள்	8	4 (75%)	24 (15%)
2. அளவீடுகள்	5	1 (88%)	28 (31%)
3. அட்சர கணிதம்	9	2 (84%)	26 (12%)
4. கேத்திர கணிதம்	6	10 (81%)	27 (22%)
5. புள்ளிவிபரவியல்	-	-	-
6. தொடைகளும் நிகழ்தகவும்	2	5 (65%)	14 (22%)

அட்டவணை 7

அளவீடு என்னும் கருப்பொருளில் முன்வைக்கப்பட்டுள்ள வினா 1 கூடிய இலகுதன்மை 88% ஐப் பெற்றுள்ளதோடு அட்சரகணிதம் என்னும் கருப்பொருளில் முன்வைக்கப்பட்டுள்ள 26 ஆவது வினா குறைந்த இலகுதன்மை 12% ஐப் பெற்றுள்ளது.

பகுதி B

வினாத்தாள் I இல் பகுதி B, 10 புள்ளிகள் வீதம் கொண்ட 5 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளதோடு அவற்றுக்குப் பெற்றுள்ள புள்ளிகள் தொடர்பான விபரம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



6.III (RD/16/5/OL படிவத்தில் இருந்து பெறப்பட்ட தகவல்களின் அடிப்படையில் தயாரிக்கப்பட்டது.)

வினாத்தாள் I பகுதி B இல் எண்கள் என்னும் கருப்பொருளில் 2 வினாக்களும், அளவீடுகள், புள்ளிவிபரவியல், தொடைகளும் நிகழ்தகவும் என்னும் கருப்பொருளில் ஒவ்வொரு வினா வீதமும் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் உரிய புள்ளிகளில் 75% இலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ள பரீட்சார்த்திகளின் சதவீத வினாக்கள் முறையே 13%, 12%, 12%, 9%, 38% ஆகும். இதற்கேற்ப கூடிய புள்ளிகளைப் பெறுவதற்கு வினா 5 ஓரளவு இலகுவாக இருந்துள்ள அதேவேளை வினா 4 கடினமாக இருந்துள்ளது.

வினாக்களுக்குரிய புள்ளிகளில் 25% இலும் பார்க்கக் குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்ற பரீட்சார்த்திகளின் சதவீத வினாக்கள் முறையே 50%, 61%, 50%, 59%, 28% ஆகும். இதற்கேற்ப குறைந்த புள்ளிகளைப் பெற்ற பரீட்சார்த்திகள் வினா 5 இற்கு குறைந்த சதவீதத்தையும் வினா 4 இற்கு கூடிய சதவீதத்தையும் காட்டுகின்றனர்.

வினாக்களை ஒழுங்குமுறையாகக் கருதும்போது வினாவுக்கு உரிய புள்ளிகளில் அரைவாசிக்கு மேற்பட்ட புள்ளிகளைப் பெற்ற பரீட்சார்த்திகளின் சதவீதம் 30%, 21%, 21%, 14%, 51% ஆகும். இதற்கேற்ப வினா 4 கடினமானது என்பதும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெறுவதற்கு வினா 5 இலகுவானது என்பதும் வெளிப்படுகின்றது.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2.1.3 **வினாத்தாள் I இன் பகுதி A யில் உள்ள ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் புள்ளிகளைப் பெற்ற விதம் (சதவீதமாக)**

வினா இலக்கம்	வினாவுக்குரிய புள்ளிகள்	ஒவ்வொரு புள்ளிகளையும் பெற்ற மாணவர்களின் சதவீதம்			
		0	1	2	9 *
1	1	12%	88%		0%
2	1	15%	84%		1%
3	1	38%	60%		2%
4	1	22%	75%		3%
5	1	28%	65%		7%
6	1	57%	33%		10%
7	1	35%	58%		7%
8	1	60%	33%		7%
9	1	41%	57%		2%
10	1	17%	80%		3%
11	2	27%	21%	50%	2%
12	2	70%	0%	20%	10%
13	2	44%	2%	48%	6%
14	2	59%	3%	21%	17%
15	2	61%	5%	29%	5%
16	2	43%	9%	45%	3%
17	2	35%	17%	43%	5%
18	2	52%	19%	22%	7%
19	2	61%	1%	29%	9%
20	2	40%	6%	49%	5%
21	2	48%	10%	34%	8%
22	2	44%	17%	28%	11%
23	2	64%	1%	24%	11%
24	2	72%	1%	14%	13%
25	2	37%	20%	33%	10%
26	2	64%	5%	9%	22%
27	2	59%	19%	12%	10%
28	2	42%	10%	26%	22%
29	2	46%	9%	27%	18%
30	2	55%	4%	24%	17%

அட்டவணை 8

* குறிப்பு - ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் விடையெழுத முயற்சிக்காத சதவீதம் நிரல் 9 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2.1.4 வினாத்தாள் I இற்குரிய எதிர்பார்த்த விடைகள், புள்ளிவழங்கும் திட்டம், அவதானிப்புகள், முடிவுகள் மற்றும் ஆலோசனைகள்

வினாத்தாள் I இன் வினாக்களுக்கு உரிய சதவீதங்கள் பக்கம் 8 இல் உள்ள வரைபு 1 ஐயும் பக்கம் 16 இல் உள்ள அட்டவணை 8 ஐயும் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன.

பகுதி A

1 தொடக்கம் 10 வரையுள்ள வினாக்களில் ஓர் ஆற்றலை மாத்திரம் அளப்பதற்கு எதிர்பார்க்கின்றமையால் அவ்வினாக்களுக்கு 1 புள்ளி வீதம் வழங்கப்படுகின்றது. இங்கு அடிப்படை எண்ணக்கருக்கள் பற்றிய ஆற்றல்கள் சோதிக்கப்படுவதோடு இறுதி விடை மாத்திரம் போதுமானது.

11 தொடக்கம் 30 வரையுள்ள பிரசினங்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் 2 புள்ளிகள் வீதம் உரியனவாகும். இப்பிரசினங்களுக்கு இறுதி விடை மாத்திரம் போதுமானதன்று என்பதை விண்ணப்பதாரிகளுக்கு உணர்த்த வேண்டும். தேவையான சரியான படிமுறைகளை எழுதி விடைகளை எழுதும்போது இறுதி விடை தவறாக இருந்தாலும் சரியான படிமுறைக்குப் புள்ளிகள் கிடைப்பதற்கான சாத்தியக்கூறு உள்ளது என்பதையும் பரீட்சார்த்திகளுக்கு உணர்த்தல் முக்கியமானதாகும். அவ்வாறே சரியான அலகுகளை நியம வடிவில் எழுதுவதற்கு பரீட்சார்த்திகளுக்கு அறிவிப்பது பொருத்தமானதாகும்.

---

1. **2 000 மீற்றரைக் கிலோமீற்றரில் காட்டுக.**

எதிர்பார்த்த விடை 2 **புள்ளி 1**

அவதானிப்பும் முடிவும்

அலகு மாற்றம் தொடர்பான அறிவையும் ஆற்றலையும் அளப்பதற்கு முன்வைக்கப்பட்ட இந்த வினாவுக்கான இலகுதன்மை 88% ஆகும். வினாத்தாள் I இலுள்ள 30 வினாக்களில் மிகச் சிறப்பாக விடையளித்துள்ள வினா இதுவாகும்.

2. **தீர்க்க:** $5x = 20$

எதிர்பார்த்த விடை $x = 4$ அல்லது 4 **புள்ளி 1**

அவதானிப்பும் முடிவும்

ஒரு படிமுறையில் விடையளிக்கக் கூடிய எளிய சமன்பாடாகும். இலகுதன்மை 84% ஆகும். பெற்ற விடையை பிரதியிடுவதன் மூலம் அது சரியானதா என்பதை உறுதிப்படுத்த வேண்டும் என வலியுறுத்தல் வேண்டும்.

3. சுருக்குக: $5a \times a^2$

எதிர்பார்த்த விடை $5a^3$ **புள்ளி 1**

அவதானிப்பும் முடிவும்

அடிப்படை சுட்டி விதிகளைப் பயன்படுத்தும் ஆற்றலை அளப்பதற்கு தரப்பட்ட இந்த வினாவின் இலகுதன்மை 60% ஆகும். அடிப்படை சுட்டி விதிகளைப் பயன்படுத்தி சுட்டிகளைச் சுருக்கும் ஆற்றலை மேம்படுத்த வேண்டும்.

4. **ரூ. 20 இன் 60% ஐக் காண்க.**

எதிர்பார்த்த விடை ரூ. 12 அல்லது 12 **புள்ளி 1**

அவதானிப்பும் முடிவும்

இலகுதன்மை 75% ஆகவுள்ள இந்த வினாவில் தரப்பட்ட கணியமொன்றின் தரப்பட்ட சதவீதத்தைக் கணிக்கும் ஆற்றல் அளக்கப்படுகின்றது. இலகுதன்மை உயர் மட்டத்தில் இருப்பது நல்ல போக்காகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

5. $A = \{2$ இன் நிறையெண் மடங்குகள்$\}$, $B = \{3$ இன் நிறையெண் மடங்குகள்$\}$ எனின், $A \cap B$ இல் உள்ள ஒரு மூலகத்தை எழுதுக.

எதிர்பார்த்த விடை
6 அல்லது 6 இன் மடங்குகளில் ஏதாவது ஒன்று **புள்ளி 1**

அவதானிப்பும் முடிவும்
தொடைச் செய்கைகள் தொடர்பான விளக்கம், மடங்குகளை இனங்காணல் என்பன தொடர்பாக அளப்பதற்கு தரப்பட்ட இந்த வினாவின் இலகுதன்மை 65% ஆகும். தொடைகள் பற்றிய விளாக்களுக்கு விடை எழுதும்போது சரியான முறை தொடர்பில் கவனம் செலுத்த வழிகாட்ட வேண்டும்.

6. $101_{\text{இரண்டு}}$ ஐ அடி பத்தில் எழுதுக.

எதிர்பார்த்த விடை 5 **புள்ளி 1**

அவதானிப்பும் முடிவும்
துவித எண்களை தசம எண்ணாக மாற்றம் செய்யும் ஆற்றலை அளக்கும் வினாவாகும். பரீட்சார்த்திகளில் 33% ஆனோர் சரியாக விடையளித்துள்ளனர். இரண்டை அடியாகக் கொண்ட எண் ஒன்றில் ஒவ்வொரு இலக்கத்தினதும் இடப்பெறுமானங்களை சரியாகப் பயன்படுத்துவது இங்கு முக்கியமானதாகும்.

7. சூத்திரம் $pq - r = u$ இல் p யை எழுவாயாக்குக.

எதிர்பார்த்த விடை $p = \dfrac{u + r}{q}$ **புள்ளி 1**

அவதானிப்பும் முடிவும்
தரப்பட்ட சூத்திரத்தில் குறித்த உறுப்பை எழுவாயாக்கும் ஆற்றலை அளப்பதற்குத் தரப்பட்ட இந்த வினாவுக்கு 58% ஆனோர் சரியான விடையளித்துள்ளனர். சூத்திரமொன்றில் எந்தவொரு உறுப்பையும் எழுவாயாக்குவதற்கு பயிற்றுவிப்பதன் மூலம் இவ்வாறான வினாக்களுக்கு விடயளிக்கும் ஆற்றல் கிடைக்கும்.

8. சுருக்குக: $\log_3 9$

எதிர்பார்த்த விடை 2 **புள்ளி 1**

அவதானிப்பும் முடிவும்
தரப்பட்ட அடியில் மடக்கைப் பெறுமானத்தைக் காணும் ஆற்றலை அளப்பதற்குத் தரப்பட்ட இந்த வினாவின் இலகுதன்மை 33% ஆகும். அதிகமான பரீட்சார்த்திகள் $9 = 3 \times 3$ என இனங்கண்டுள்ள போதும் $9 = 3^2$ என இனங்காணாததால் சரியான விடையளிப்பதற்குத் தவறியுள்ளனர். தரப்பட்ட கோவையை மடக்கைச் சமன்பாடாக எழுதி அதற்கும் அதற்கொத்த சுட்டி வடிவத்துக்கும் இடையிலான தொடர்பை இனங்காண்பதற்கு பயிற்சியளிக்க வேண்டும்.

9. 100 கிலோமீற்றர்/மணித்தியாலம் என்னும் சீரான கதியிற் செல்லும் ஒரு வாகனம் 25 கிலோமீற்றர் தூரம் செல்வதற்கு எடுக்கும் நேரத்தைக் காண்க.

எதிர்பார்த்த விடை $\dfrac{1}{4}$ மணித்தியாலம் அல்லது $\dfrac{1}{4}$

15 நிமிடங்கள் அல்லது 15 **புள்ளி 1**

அவதானிப்பும் முடிவும்
அலகு முறையில் அல்லது விகிதசமன் முறையில் விடையளிக்கக் கூடிய இந்த வினாவின் இலகுதன்மை 57% ஆகும். இவ்வாறான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பது அன்றாட வாழ்க்கைக்கு தேவைப்படுவதால் சரியாகக் கணிப்பதற்கு பயிற்சியளிக்க வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

10. ஒரு முக்கோணியின் இரு அகக் கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 100° எனின், எஞ்சியுள்ள அகக் கோணத்தின் பருமனைப் பாகையில் எழுதுக.

எதிர்பார்த்த விடை 80 **புள்ளி 1**

அவதானிப்பும் முடிவும்

முக்கோணியின் அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180° என்பதைப் பயன்படுத்தக் கூடிய எளிய கேத்திரகணித வினாவாகும். அதன் இலகுதன்மை 81% ஆகும்.

11. ஒரு வர்த்தக நிலையம் ஞாயிற்றுக்கிழமை பெற்ற இலாபம் திங்கட்கிழமை பெற்ற இலாபத்திலும் பார்க்க 20% இனால் கூடியதாகும். திங்கட்கிழமை பெற்ற இலாபம் ரூ. 8 000 எனின், ஞாயிற்றுக்கிழமை பெற்ற இலாபத்தைக் காண்க.

எதிர்பார்த்த விடை ரூ. 9600 அல்லது 9600 ..... (2)

$8000 \times \frac{120}{100}$ அல்லது $8000 \times \frac{20}{100}$ ..... 1 **புள்ளிகள் 2**

அவதானிப்பும் முடிவும்

சதவீதம் தொடர்பான அறிவைப் பரீட்சிக்கும் இந்த வினாவுக்கு 60% ஆனோர் சரியான விடையளித்துள்ளனர். சதவீதம் தொடர்பான அறிவை மேலும் உறுதிப்படுத்த வேண்டியதோடு அலகு முறை மூலமும் இவ்வாறான வினாக்களுக்கான தீர்வைப் பெற முடியும்.

12. $x(x+2)$, x^2 என்னும் இரு அட்சரகணிதக் கோவைகளின் பொது மடங்குகளுட் சிறியதைக் காண்க.

எதிர்பார்த்த விடை $x^2(x+2)$ **புள்ளிகள் 2**

அவதானிப்பும் முடிவும்

அட்சர கணித கோவைகளின் பொதுமடங்குகளுள் சிறியதைக் காண்பது தொடர்பாக பரீட்சிக்கும் இந்த வினாவின் இலகுதன்மை 20% ஆகும். அட்சர கணித உறுப்புக்களினதும் கோவைகளினதும் பொது மடங்குகளுள் சிறியதை காணும் முறையில் தெளிவில்லாமை காரணமாக சதவீதம் குறைந்துள்ளது. இந்த ஆற்றலை மேம்படுத்துவதற்காக இவ்வாறான பயிற்சிகளில் ஈடுபடுத்தி அடிப்படை விடயங்களை விளங்கிக் கொள்ளச் செய்ய வேண்டும்.

13. $x^2 + 3x - 10$ இன் காரணிகளைக் காண்க.

எதிர்பார்த்த விடை $(x+5)(x-2)$ ..... (2)

$x^2 + 5x - 2x - 10$ ..... 1 **புள்ளிகள் 2**

அவதானிப்பும் முடிவும்

இருபடி மூவுறுப்புக் கோவையின் காரணி காணல் தொடர்பாகத் தரப்பட்டுள்ள இந்த வினாவின் இலகுதன்மை 49% ஆகும். நிறை எண்களைச் சுருக்குதல் தொடர்பான ஆற்றலின் குறைபாடு காரணமாகவும் $3x$ இனை $5x - 2x$ என எழுதாமையினாலும் சரியான காரணிகளைப் பெறமுடியாமல் இருந்துள்ளது. நிறை எண்களைச் சுருக்கும் விதிகள் தொடர்பான பயிற்சியளிக்க வேண்டும்.

14. A, B என்னும் இரு நிகழ்ச்சிகள் தம்முள் புறநீக்குவனவாகவும் $P(A) = P(B) = \frac{1}{5}$ ஆகவும் இருப்பின், $P\left((A \cup B)'\right)$ ஐக் காண்க.

எதிர்பார்த்த விடை $\frac{3}{5}$ ..... (2)

$P(A \cup B) = \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$ ..... 1 **புள்ளிகள் 2**

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

அவதானிப்பும் முடிவும்

இதன் இலகுதன்மை 22% ஆகும். இரு நிகழ்ச்சிகள் தம்முள் புறநீக்குவதற்கான தேவைப்பாடு தொடர்பாகவும் ஓர் நிகழ்ச்சியினதும் அதன் நிரப்பு நிகழ்ச்சியனதும் நிகழ்தகவுகளின் கூட்டுத்தொகை 1 ஆக வேண்டும் என்பதிலும் கவனம் செலுத்தாமையினால் அநேகமானவர்கள் சரியான விடையளிக்கவில்லை.

15. ஒருவரின் ஆண்டு வருமானத்தில் முதல் ரூ. 500 000 இற்கு வருமான வரியிலிருந்து விலக்களிக்கப்பட்டிருக்கும் அதே வேளை அடுத்த ரூ. 500 000 இற்கு 4% வருமான வரி அறவிடப்படுகின்றது. ரூ. 600 000 ஆண்டு வருமானத்தை உழைக்கும் ஒருவர் செலுத்த வேண்டிய வருமான வரியைக் காண்க.

எதிர்பார்த்த விடை ரூ. 4000 அல்லது 4000 ..... (2)

ரூ. 100 000 இனை இனங்காண்பதற்கு ..... 1 **புள்ளிகள் 2**

எதிர்பார்த்த விடை

இந்த வினாவின் இலகுதன்மை 31% ஆகும். வரி கணிக்கும்போது வரிவிலக்களிக்கப்பட்டுள்ள தொகை தொடர்பாக கவனம் செலுத்தாமையினால் சரியான விடையளிக்கும் வீதம் குறைந்துள்ளது. வருமான வரி கணித்தல் தொடர்பான பயிற்சிகளில் ஈடுபடுத்துவதன் மூலம் இதனை நிவர்த்தி செய்ய முடியும்.

16. ஒரு வங்கி 10% ஆண்டுக் கூட்டு வட்டி வீதத்தைக் கொடுக்குமெனின், இந்த வங்கியில் ரூ. 100 வைப்புடன் ஆரம்பிக்கப்பட்ட ஒரு கணக்கில் இரண்டு ஆண்டுகளின் இறுதியில் உள்ள மொத்தப் பணத்தைக் காண்க.

எதிர்பார்த்த விடை ரூ. 121 ..... (2)

$100 \times \frac{110}{100}$ அல்லது $100 + 100 \times \frac{10}{100}$ அல்லது

$100 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100}$ ..... 1 **புள்ளிகள் 2**

அவதானிப்பும் முடிவும்

இந்த கூட்டுவட்டி தொடர்பான வினாவுக்கான இலகுதன்மை 49% ஆகும். 2 வருடத்துக்கான வட்டியையும் எளிய வட்டி முறையில் கணித்திருப்பது இங்கு காணப்பட்ட தவறாகும். கூட்டு வட்டி கணிக்கும் முறை எளிய வட்டி கணிக்கும் முறையிலும் வேறுபட்டது என்பதை இனங்கண்டு பயிற்சி செய்ய வேண்டும்.

17. ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் இரண்டாம் உறுப்பும் மூன்றாம் உறுப்பும் முறையே 6, 18 ஆகும். அதன்

(i) பொது விகிதத்தைக் காண்க.

(ii) முதல் உறுப்பைக் காண்க.

எதிர்பார்த்த விடை (i) 3 ..... (1)

(ii) 2 ..... (1) **புள்ளிகள் 2**

அவதானிப்பும் முடிவும்

மிகவும் எளிய பெருக்கல் விருத்தி தொடர்பான வினாவாகிய இதன் இலகுதன்மை 52% ஆகும். பொது விகிதம் காணும் சரியான முறை இங்கு பயன்படுத்தப்படாமை காணப்படுகின்றது. பெருக்கல் விருத்தியொன்றில் அடுத்துள்ள இரு உறுப்புகள் தரப்படும்போது பொது விகிதம் காணல், வேறு உறுப்பொன்றைக் காணல் போன்ற பயிற்சிகளில் ஈடுபடுத்தல் வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

18. சமனிலி $1 - 2x \leq 7$ ஐத் தீர்க்க.

எதிர்பார்த்த விடை $x \geq -3$ ..... (2)

$-2x \leq 7 - 1$ அல்லது $1 - 7 \leq 2x$ ..... 1 **புள்ளிகள் 2**

அவதானிப்பும் முடிவும்

சமனிலி தீர்த்தல் தொடர்பான இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 31% ஆகும். மறை எண் ஒன்றினால் வகுக்கும்போது சமனிலியின் குறி மாறும் என்பதை உணராமை இங்கு காணப்படுகின்றது. சமனிலிகளின் பண்புகள் உறுதிப்படுத்தப்படும் வகையில் பயிற்சிகளில் ஈடுபடுவதன் மூலம் குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்ய முடியும்.

19. சமன்பாடு $y = 2x + c$ இனால் தரப்படும் நேர்கோடானது புள்ளி $(1, 5)$ இனூடாகச் செல்லுமெனின், c இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

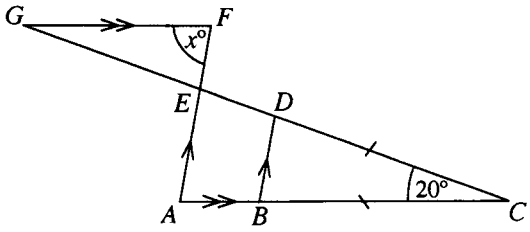
எதிர்பார்த்த விடை 3 ..... (2)

$5 = 2 \times 1 + c$ ..... 1 **புள்ளிகள் 2**

அவதானிப்பும் முடிவும்

நேர்கோட்டு வரைபொன்றில் வெட்டுத்துண்டு காணல் தொடர்பான இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 29% ஆகும். நேர்கோடொன்றின் மீது அமைந்துள்ள புள்ளி ஒன்றின் ஆள்கூறுகள் அந்நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைத் திருப்திப்படுத்தும் எனபது இனங்காணப்படாமை இங்கு காணப்படுகின்றது. தரப்பட்ட புள்ளியின் ஆள்கூறுகளை சார்பின் சமன்பாட்டில் பிரதியிடுவதன் மூலம் m அல்லது c இன் பெறுமானம் காண்பது தொடர்பான பயிற்சிகளில் ஈடுபட வேண்டும்.

20. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டு x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



எதிர்பார்த்த விடை

80 அல்லது 80° ..... (2)

$\hat{CBD}$, $\hat{CDB}$, $\hat{BAE}$ அல்லது

$\hat{DEA} = 80^\circ$ x° என இனங்காணல்

அல்லது $\hat{FGE} = 20^\circ$ என இனங்காணல் 1

புள்ளிகள் 2

அவதானிப்பும் முடிவும்

இருசமபக்க முக்கோணிகள், சமாந்தரக் கோடுகளுடனான கோணங்கள் தொடர்பான அறிவைப் பரீட்சிப்பதற்கு தரப்பட்ட இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 51% ஆகும். ஒன்றுவிட்ட கோணங்கள், ஒத்தகோணங்கள் என்பவற்றை இனங்காணாததால் இருசமபக்க முக்கோணியின் கோணங்களைச் சரியாக இனங்காண முடியாதிருந்துள்ளது. முக்கோணிகளுடன் தொடர்புடைய நேர்கோடுகள் மற்றும் முக்கோணிகள் அடங்கலான ஒன்றுக்கொன்று வித்தியாசமான பயிற்சிகளில் ஈடுபடுத்துவது பரிகாரமாக அமையும்.

21. $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ x & y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & x \end{pmatrix} = 2\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$ எனத் தரப்படும்போது x, y ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

எதிர்பார்த்த விடை $x = 4$ ..... (1)

$y = 8$ ..... (1) **புள்ளிகள் 2**

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

அவதானிப்பும் முடிவும்

தாயம் ஒன்றை முழு எண்ணால் பெருக்கல், தாயங்களைக் கூட்டுதல் தொடர்பான அறிவை அளப்பதற்கு தரப்பட்ட இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 39% ஆகும். ஒத்த உறுப்புக்களைச் சரியாக இனங்காணல், தொடர்புகளை உருவாக்குதல் மூலம் இதற்கான சரியான விடையைப் பெற முடியும்.

22. ஒரு கூம்பின் அடியின் பரிதி 16π சென்ரிமீற்றர் ஆகும். அதன்

(i) அடியின் ஆரையைக் காண்க.

(ii) சாயுயரம் 10 cm எனின், செங்குத்து உயரத்தைக் காண்க.

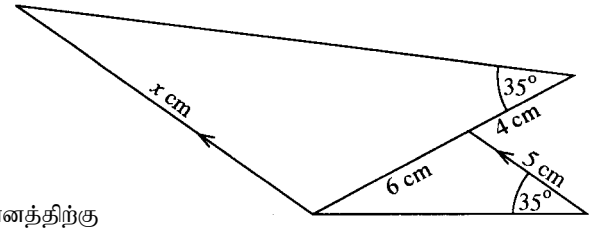
எதிர்பார்த்த விடை (i) 8 cm அல்லது 8 ..... (1)

(ii) 6 cm அல்லது 6 ..... (1) **புள்ளிகள் 2**

அவதானிப்பும் முடிவும்

அளவீடுகள் தொடர்பான இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 37% ஆகும். கூம்பின் வட்ட அடியை உரு மூலம் கற்பனை செய்யாமை அல்லது உரு வரைந்து கொள்ளாமை இதற்கான காரணமாகும். பரிதிக்கான சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி அடியின் ஆரையையும், பைதகரசனின் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி செங்குத்துயரத்தையும் காண முடியும். அளவீடுகள் தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்க்கும்போது உரு வரைவதால் பிரசினம் தீர்ப்பது இலகுவாகும்.

23. சமகோண முக்கோணிகள் பற்றிய அறிவைப் பயன்படுத்தியும் உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டும் x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



எதிர்பார்த்த விடை

12 ..... (2)

$\frac{x}{6} = \frac{10}{5}$ அல்லது ஏதாவது பொருத்தமான சமவலுப்பின்னத்திற்கு அல்லது விகிதத்திற்கு 1

புள்ளிகள் 2

அவதானிப்பும் முடிவும்

இயல்பொத்த முக்கோணிகள் தொடர்பான அறிவை அளப்பதற்குத் தரப்பட்ட இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 25% ஆகும். இயல்பொத்த முக்கோணிகளின் ஒத்த பக்கங்களைச் சரியாக இனங்காணாமை இதற்கான காரணமாகும். பல்வேறு இயல்பொத்த முக்கோணிகள் தொடர்பாகக் கற்கை செய்வதன் மூலம் பெறுபேறுகளை அதிகரிக்க முடியும்.

24. முதல் உறுப்பு 1 ஆகவும் பொது விகிதம் 2 ஆகவும் உள்ள ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் முதல் n உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகைக்குரிய ஒரு கோவையை n இன் சார்பில் எழுதுக.

எதிர்பார்த்த விடை $2^n - 1$ அல்லது $\frac{1(2^n - 1)}{2 - 1}$ அல்லது $\frac{1(1 - 2^n)}{1 - 2}$ ..... (2) **புள்ளிகள் 2**

அவதானிப்பும் முடிவும்

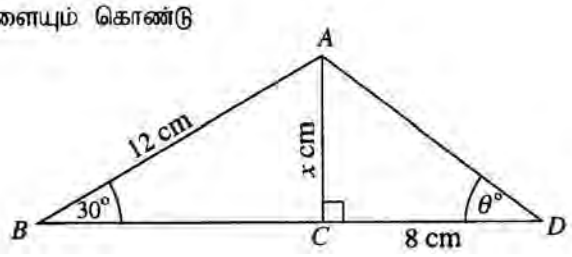
எண்கள் என்னும் கருப்பொருளில் பெருக்கல் விருத்தி தொடர்பான அறிவை அளந்து பார்க்கும் இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 15% ஆகும். உரிய தரவுகளுக்கிடையில் இருக்க வேண்டிய சரியான தொடர்புகளிலிருந்து பெருக்கல் விருத்தியொன்றின் கூடுத்தொகையைக் காண்பதற்கான சூத்திரத்தை பயன்படுத்துவதற்குப் பயிற்றுவித்தல் முக்கியமானதாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

25. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ ஐயும் உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களையும் கொண்டு

(i) x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(ii) $\tan\theta^\circ$ வின் பெறுமானத்தைக் காண்க.



எதிர்பார்த்த விடை

(i) 6 cm அல்லது 6 **புள்ளிகள் 2**

(ii) 0.75 அல்லது $\frac{6}{8}$ அல்லது $\frac{3}{4}$ அல்லது சமபெறுமானம் ..... (1)

அவதானிப்பும் முடிவும்

இந்த வினாவின் இலகுதன்மை 43% ஆகும். இங்கு தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு விடையைக் காண்பதற்கு சரியான திரிகோண கணித விகிதத்தை பயன்படுத்துவதற்கு பரீட்சார்த்திகள் தவறியுள்ளனர். இவ்வாறான பயிற்சிகளில் ஈடுபடுவதன் மூலம் தேவையான அடைவு மட்டத்தை அடைய முடியும்.

26. $(x-y)^3$ இன் விரியைக் கருதிக் கொண்டு $2\left(24^3 - 3\times 24^2 \times 4 + 3\times 24\times 4^2 - 4^3\right)$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

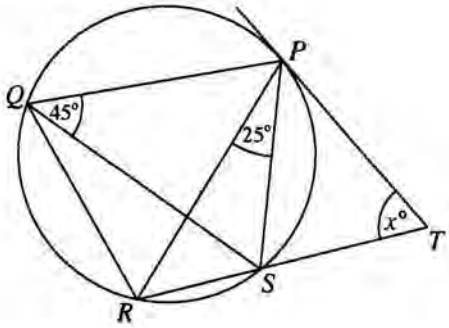
எதிர்பார்த்த விடை 16 000 ..... (2)

$(24-4)^3$ அல்லது ஒவ்வொரு உறுப்பாக சுருக்கி எழுதுதல் அல்லது 8 000 ..1 **புள்ளிகள் 2**

அவதானிப்பும் முடிவும்

12% இலகுதன்மையைக் கொண்ட இந்த வினா, வினாத்தாள் I பகுதி A யில் குறைந்த சதவீதமானோர் சரியான விடையளித்த வினாவாகும். இவ்வாறான வினாக்களுக்கு விடை எழுதும் சரியான முறை தொடர்பாக அறிந்திருப்பது மிக முக்கியமானதாகும். அட்சர கணிதக் கோவையின் கனத்தின் விரிவு காண்பது தொடர்பாக அதிக கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

27. உருவில் உள்ளவாறு வட்டத்திற்கு P யில் ஒரு தொடலி வரையப்பட்டுள்ளது. தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் கொண்டு x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



எதிர்பார்த்த விடை

65 அல்லது 65° ..... (2)

$\hat{PRS} = \hat{SPT} = 45^\circ$ அல்லது

$\hat{RQS} = 25^\circ$ அல்லது $\hat{PST} = 70^\circ$..... 1 **புள்ளிகள் 2**

அவதானிப்பும் முடிவும்

கேத்திர கணித வினாவாகிய இதன் இலகுதன்மை 22% ஆகும். உரிய தேற்றங்களைச் சரியாகப் பயன்படுத்துவதற்கு பரீட்சார்த்திகள் தவறியுள்ளனர். இதனால் வினாவுக்கேற்ப கேத்திர கணிதத் தேற்றங்களைச் சரியாகப் பயன்படுத்துவது தொடர்பாக அறிந்திருத்தலும் இவ்வாறான பிரசினங்கள் அடங்கிய பயிற்சிகளில் ஈடுபடுத்தலும் முக்கியமானதாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

28. 2 cm ஆரையுள்ள ஒரு திண்மக் கோளத்தின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு $A\ \text{cm}^2$ ஆகும். ஆரையும் உயரமும் 2 cm வீதம் உள்ள ஒரு திண்ம உருளையின் வளைபரப்பின் பரப்பளவு $B\ \text{cm}^2$ ஆகும். $\frac{A}{B}$ யின் பெறுமானத்தைக் காண்க (ஆரை r ஐ உடைய ஒரு திண்மக் கோளத்தின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு $4\pi r^2$ உம் ஆரை r ஐயும் உயரம் h ஐயும் உடைய ஒரு திண்ம உருளையின் வளைபரப்பின் பரப்பளவு $2\pi rh$ உம் ஆகும்).

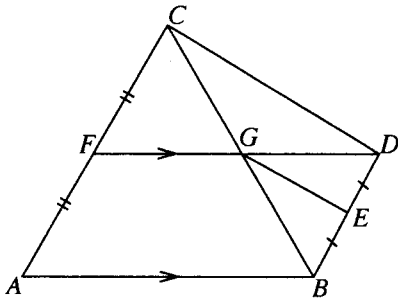
எதிர்பார்த்த விடை 2 ..... (2)

$A = 4\pi 2^2$ அல்லது $B = 2\pi\ (2)(2)$ ..... 1 **புள்ளிகள் 2**

அவதானிப்பும் முடிவும்

இந்த வினாவின் இலகுதன்மை 31% ஆகும். உரிய சூத்திரத்தில் பிரதியிட்டு விடை பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய எளிய வினாவாக இருந்தாலும் அநேக மாணவர்கள் சரியான விடையை எழுதவில்லை. ஆகவே அளவீடுகள் எனும் தலைப்பில் கற்ற விடயங்களைச் சந்தரப்பத்திற்கேற்ப சரியாகப் பயன்படுத்துவதற்கு மாணவர்களை பயிற்றுவிக்க வேண்டும்.

29. உருவில் முக்கோணி ABC யின் பரப்பளவு முக்கோணி BCD யின் பரப்பளவின் இரு மடங்காகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைப் பயன்படுத்தி முக்கோணி CFG இனதும் முக்கோணி BEG இனதும் பரப்பளவுகளுக்கிடையே உள்ள விகிதத்தைக் காண்க.



எதிர்பார்த்த விடை

2 : 1 அல்லது $BEG\ \Delta$: $CFG\ \Delta$ = 1 : 2 ..... (2)

1 : 2 அல்லது $4(BEG\ \Delta) = BCD\ \Delta$

$4(CFG\ \Delta) = ABC\ \Delta$ அல்லது

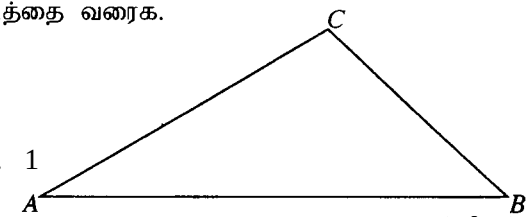
பொருத்தமான முக்கோணிகளின் பரப்புகளுக்கிடையான விகிதம் 1

புள்ளிகள் 2

அவதானிப்பும் முடிவும்

சமாந்தரக்கோடுகளுடனான தளவுருக்களின் பரப்பளவு தொடர்பாக தரப்பட்ட இந்த வினாவின் இலகுதன்மை 32% ஆகும். கணிதப் பாடத்தில் கேத்திர கணிதம் உள்ளடங்கிய பகுதிகளில் அநேகமான மாணவர்கள் காட்டும் வெறுப்பு இதற்குக் காரணமாகவுள்ளது. தர்க்க ஆற்றலை விருத்தி செய்வதற்கு கேத்திர கணிதம் உதவுவதால் கேத்திர கணிதம் தொடர்பாக கூடிய கவனம் செலுத்துவது முக்கியமானதாகும்.

30. உருவில் உள்ள முக்கோணி ABC யில் $DB = DC$ ஆக இருக்குமாறு AB மீது ஒரு புள்ளி D யைக் காண்பதற்குத் தேவையான அமைப்புக் கோடுகளின் பரும்படிப் படத்தை வரைக.



எதிர்பார்த்த விடை

CD இன் செங்குத்திரு சமகூறாக்கி வரைவதற்கு 1

D குறிப்பதற்கு 1

புள்ளிகள் 2

அவதானிப்பும் முடிவும்

கேத்திர கணித ஒழுங்குகள் தொடர்பான அறிவை ஆதாரமாகக் கொண்டுள்ள இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 26% ஆகும். கேத்திர கணித வினாக்களைச் சூழலில் அன்றாட செயற்பாடுகளுடன் தொடர்புபடுத்திக் கொள்வதற்கு விண்ணப்பதாரிகளைப் பயிற்றுவித்தல் முக்கியமானதாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

பகுதி **B**

இந்தப் பகுதி கட்டாயமான வினாக்கள் ஐந்தைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 10 புள்ளிகள்படி வழங்கப்படும்.

1. ஆனந்தனிடம் ஒரு சிறிய நூலகம் இருந்தது. நூலகத்தில் இருந்த நூல்களில் $\frac{1}{6}$ ஆனவை சிறுவர்களின் கதை நூல்களும் $\frac{1}{4}$ ஆனவை இலக்கிய நூல்களும் ஆகும். ஆனந்தன் இந்தச் சிறுவர் கதை நூல்களையும் இலக்கிய நூல்களையும் கிராமப் பாடசாலைக்கு அன்பளிப்பாக வழங்கினார்.

(i) ஆனந்தன் நூல்களின் மொத்த எண்ணிக்கையின் என்ன பின்னத்தை அன்பளிப்பாக வழங்கினாரெனக் காண்க.

$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3+2}{12} = \frac{5}{12}$ 1 + 1 + 1 **3 புள்ளிகள்**

அன்பளிப்பாக வழங்கிய நூல்களின் எண்ணிக்கை 150 ஆகும்.

(ii) நூலகத்திலே தொடக்கத்தில் இருந்த நூல்களின் மொத்த எண்ணிக்கையைக் காண்க.

$150 \times \frac{12}{5} = 360$ 1 + 1 **2 புள்ளிகள்**

எஞ்சிய நூல்களில் 60 நூல்களை ஆனந்தன் தனது அயலவருக்குக் கொடுத்தார்.

(iii) அவர் நூலகத்தில் தொடக்கத்தில் இருந்த நூல்களின் மொத்த எண்ணிக்கையில் என்ன பின்னத்தை அயலவருக்குக் கொடுத்தாரெனக் காண்க.

$\frac{60}{360}$ அல்லது $\frac{1}{6}$ சமனான பின்னம் **1 புள்ளி**

அயலவருக்குக் கொடுத்த பின்னர் எஞ்சியிருந்த நூல்களில் $\frac{3}{5}$ ஐ ஆனந்தன் விற்றார்.

(iv) நூலகத்தில் தொடக்கத்தில் இருந்த நூல்களின் மொத்த எண்ணிக்கையில் என்ன பின்னம் விற்கப்பட்டதெனக் காண்க.

அன்பளிப்பாகக் வழங்கிய மற்றும் அயலவருக்கும் கொடுத்த நூல்களின் பின்னம் $= \frac{5}{12} + \frac{1}{6} = \frac{7}{12}$ 1

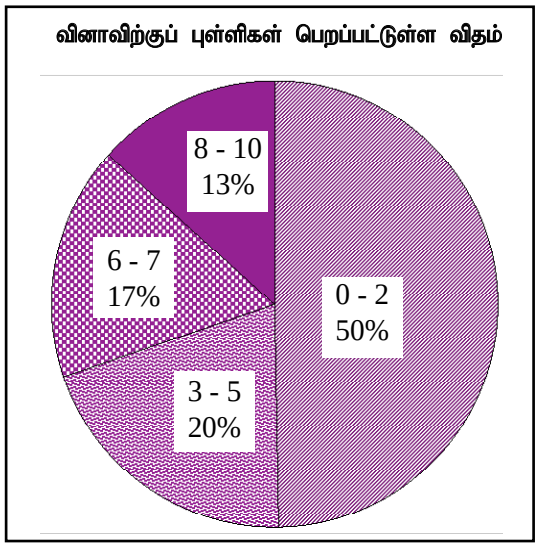
$\therefore$ எஞ்சிய பின்னம் $= \frac{5}{12}$ 1

$\therefore$ விற்பனை செய்த நூல்களின் பின்னம் $= \frac{5}{12} \times \frac{3}{5}$ 1

$= \frac{1}{4}$ ..... 1 **4 புள்ளிகள்**

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள்

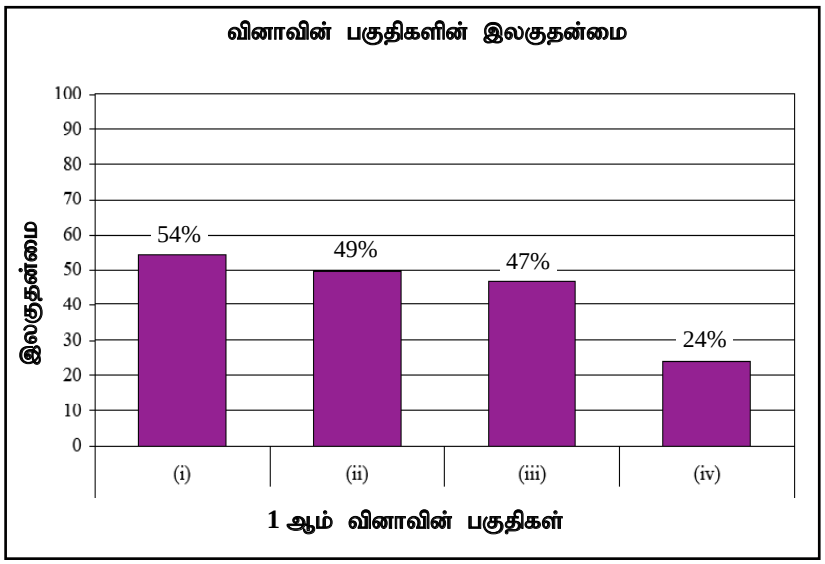


எண்களின் கருப்பொருளின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவுக்கு 10 புள்ளிகள் உரியதோடு, அதற்கு விடையெழுதியுள்ள பரீட்சார்த்திகளில்,

50% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
20% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
17% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
13% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவிற்கு விடையளித்த பரீட்சார்த்திகளுள் 70% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள்13% இனர் மட்டுமேயாகும்.



இந்த வினாவானது 4 பகுதிகளைக் கொண்டது. பகுதி (i) கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 54% ஆகும். பகுதி (iv) குறைந்த இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 24% ஆகும்.

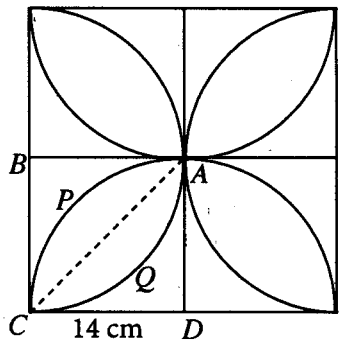
கணிதம் வினாத்தாள் I பகுதி B யின் முதலாம் வினா எண்கள் என்னும் கருப்பொருளின் பின்னங்களுடனான வினாவாகும். இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 33% ஆகும்.

பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 54%ஆகும். பின்னங்களின் கூட்டல் தொடர்பான ஆற்றலை அளப்பதற்கு இவ்வினா தரப்பட்டுள்ளது. பகுதி (ii) இன் இலகுதன்மை 49%ஆகும். இங்கு விடையைப் பெறுவதற்கு மாற்று கணித்தல் முறையைப் பயன்படுத்தியமை திருப்தியாக உள்ளது. பகுதி (iii) இன் இலகுதன்மை 47% ஆகும். பகுதி (ii) இன் விடையை ஆதாரமாகக் கொண்ட வினா என்பதால் இலகுதன்மை குறைந்துள்ளது. பகுதி (iv) இன் இலகுதன்மை 24%ஆகும். மேலே (i), (ii) பகுதிகளின் சரியான விடைகளின் மீது இவ்வினாவின் விடை தங்கியுள்ளது. இதனால் இலகுதன்மை குறைந்துள்ளது.

சரியான விடையைப் பெறுவதற்கு பின்னங்களைச் சுருக்கும் ஆற்றல், பிரசினங்களை நன்றாக வாசித்து புரிந்து கொள்ளும் ஆற்றல் என்பன விருத்தி செய்யப்பட வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2. உருவில் நான்கு சம பகுதிகளைக் கொண்ட ஒரு சுவர் அலங்காரம் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதன் ஒரு பகுதியானது $APCQ$ என்னும் பூவிதழ் வடிவமுள்ள பகுதியை உள்ளடக்கிய ஒரு பக்க நீளம் 14 cm ஆகவுள்ள $ABCD$ என்னும் ஒரு சதுரமாகும். இங்கு $APCD$, $AQCB$ ஆகியன மையங்கள் முறையே D, B ஆகவுள்ள ஆரைச்சிறைகளாகும்.



பின்வரும் கணிப்புகளுக்குத் தேவையான இடங்களில் π யின் பெறுமானம் $\frac{22}{7}$ எனக் கொள்க.

(i) முக்கோணி ABC யின் பரப்பளவைக் காண்க.

$\frac{1}{2} \times 14 \times 14 = 98 \text{ cm}^2$ 1 + 1 **2 புள்ளிகள்**

(ii) ஆரைச்சிறை $AQCB$ யின் பரப்பளவைக் காண்க.

$\frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 = 154 \text{ cm}^2$ 1 + 1 **2 புள்ளிகள்**

(iii) பூவிதழ் வடிவமுள்ள பகுதி $APCQ$ வின் பரப்பளவைக் காண்க.

AQC இன் பரப்பு = 154 – 98 1

$APCQ$ இன் பரப்பு = $2 \times 56 = 112 \text{ cm}^2$ ..... 1 **2 புள்ளிகள்**

(iv) பூவிதழ் வடிவமுள்ள நான்கு பகுதிகளை மாத்திரம் உள்ளடக்கிய சேர்த்தி உருவத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.

$2 \times \frac{22}{7} \times 14$ 1

சுற்றளவு = $2 \times (2 \times \frac{22}{7} \times 14) = 176 \text{ cm}$ ..... 1 **2 புள்ளிகள்**

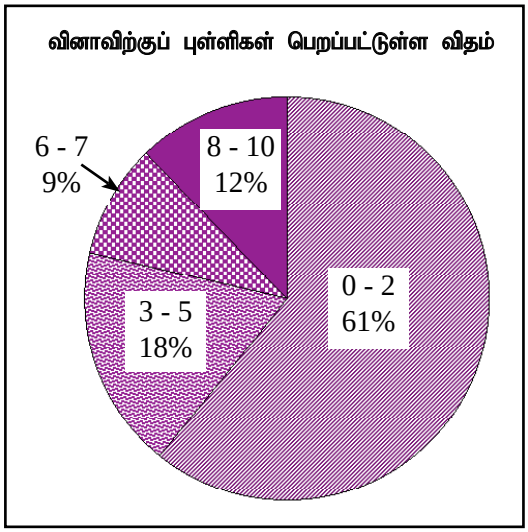
(v) மேலே பகுதி (iv) இற் கருதிய சேர்த்தி உருவத்தின் எல்லை வழியே மணிகளை இணைக்க வேண்டியுள்ளதோடு அதனைப் புள்ளி A யில் தொடங்கி எல்லைகள் வழியே அளவிடும்போது 5.5 cm இடைத்தூரங்களில் மணிகளை இணைக்க வேண்டுமெனின், அதற்குத் தேவையான மணிகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

29

$\frac{22}{5.5}$ அல்லது $\frac{176}{5.5}$ அல்லது $\frac{44}{5.5}$ ..... 1 **2 புள்ளிகள்**

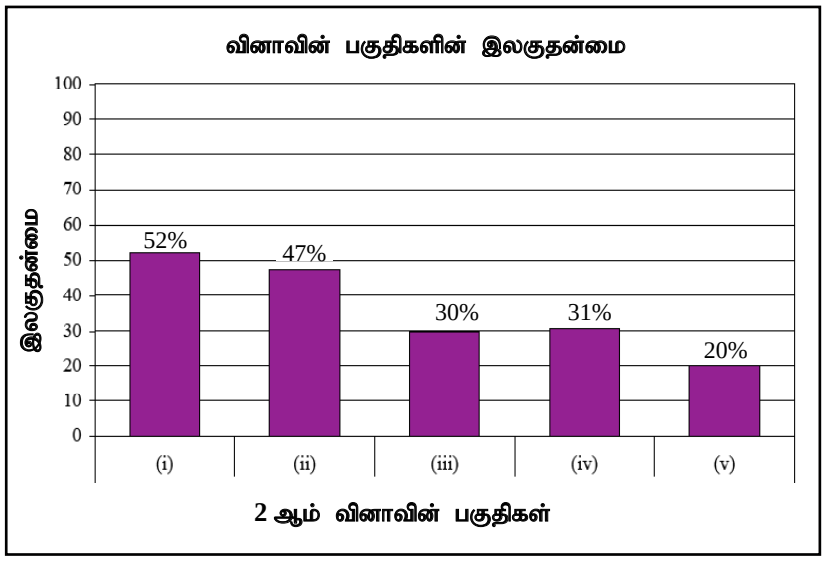
Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள்



அளவையியல் கருப்பொருளின் கீழே தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இந்த வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரித்தாவதோடு அதற்கு விடையெழுதிய பரீட்சார்த்திகளுள்
61% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
18% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
9% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
12% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்
புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவிற்கு விடையளித்த பரீட்சார்த்திகளுள் 79% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 12% இனர் மட்டுமேயாகும்.



இந்த வினாவானது 5 பகுதிகளைக் கொண்டது. பகுதி (i) கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 52% ஆகும். பகுதி (v) குறைந்த இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 20% ஆகும்.

அளவீடுகள் என்னும் கருப்பொருளில் சுற்றளவு, பரப்பளவு தொடர்பாக தரப்பட்ட இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 27% ஆகும்.

பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 52% ஆவதோடு அதில் முக்கோணியின் பரப்பளவைக் காண்பதற்கு தரப்பட்ட உருவில் உரிய முக்கோணியை வேறாக்கி இனங்காண்பதற்கு முடியாதிருந்துள்ளது. பகுதி (ii) இன் இலகுதன்மை 47% ஆகும். உரிய ஆரைச்சிறையை உருவில் வேறாக்கி இனங்காண முடியாமை. ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவை தவறாகக் கணித்தமை என்பன இலகுதன்மை குறைந்ததற்கு காரணமாகும். பகுதி (iii) இன் இலகுதன்மை 30% ஆகும். பகுதிகள் (i), (ii) என்பவற்றின் விடைகள் மீது இதன் சரியான விடை தங்கியுள்ளது. பூவிதழின் அரைவாசியின் பரப்பளவைப் பயன்படுத்தி இதழின் பரப்பளவைக் காண முடியும். பகுதி (iv) இன் இலகுதன்மை 31% ஆகும். பூவிதழ் வடிவத்திற்கும் வட்டத்தின் பரிதிக்கும் இடையிலான தொடர்பைக் காணாமை இதற்கான காரணமாகும். பகுதி (v) இன் இலகுதன்மை 20% ஆகும். நடைமுறைச் சந்தர்ப்பங்களுக்கேற்ப பயன்படுத்துவற்கு பயிற்சி செய்யாமை இலகுதன்மை குறைவதற்குக் காரணமாகும்.

உருவைப் பகுத்தாய்ந்து காணும் ஆற்றலை விருத்தி செய்ய வேண்டும். கணித எண்ணக்கருக்களை நடைமுறையில் தொடர்புபடுத்தும் ஆற்றல் மூலம் இவ்வாறான வினாக்களுக்கு சரியாக விடையளிக்க முடியும். ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு, வில்லின் நீளம் என்பவற்றைக் காண்பதற்கு உரிய சூத்திரங்களைச் சரியாகப் பயன்படுத்தும் ஆற்றலை விருத்தி செய்ய வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

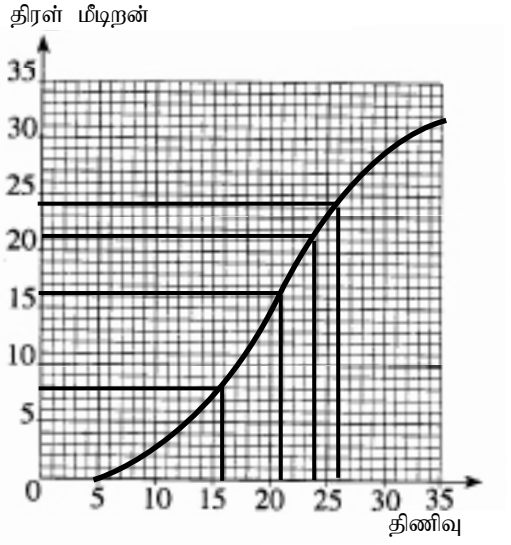
3. ஒரு கிளினிக்கிற்கு அழைத்து வரப்பட்ட பிள்ளைகளின் திணிவுகள் (kg இல்) பற்றிய தகவல்கள் இடம்பெறும் ஒரு பூரணமற்ற அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை (திணிவு)	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25	25 – 30	30 – 35
மீடிறன் (பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை)	2	5	8	8	6	3
திரள் மீடிறன்	2	7	15	23	29	32

இரண்டு சரியான பெறுமானங்களுக்கு ..... 1 2 **புள்ளிகள்**

(i) அட்டவணையில் உள்ள திரள் மீடிறன் நிரையைப் பூரணப்படுத்துக.

(ii) அட்டவணையைக் கொண்டு தரப்பட்டுள்ள ஆள்கூற்றுத் தளத்தின் மீது திரள் மீடிறன் வளையியை வரைக.



திரள் மீடிறன் வளையியைக் கொண்டு பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(iii) இடையம்

$\frac{32}{2}$ = 16 ஆவது $\Rightarrow$ 21 kg ..... **1 புள்ளி**

(iv) முதலாம் காலணை, மூன்றாம் காலணை, காலணையிடை வீச்சு

$\frac{32}{4}$ = 8 ஆவது $\Rightarrow$ 16 kg 1

$\frac{3}{4} \times 32 = 24$ ஆவது $\Rightarrow$ 26 kg 1

$Q_3 - Q_1 = 26 - 16 = 10$ kg 1

3 புள்ளிகள்கள்

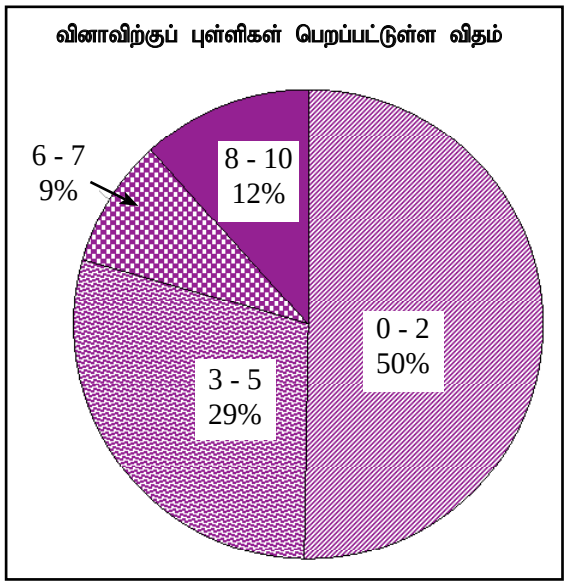
3 சரியான புள்ளிகளைக் குறித்தல். 1
ஒப்பமான வளையி 1
வளையியை 5 உடன் இணைத்தல். 1

(v) திணிவு 24 kg ஆக அல்லது அதிலும் கூடியதாக உள்ள பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை

11 **1 புள்ளி**

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள்

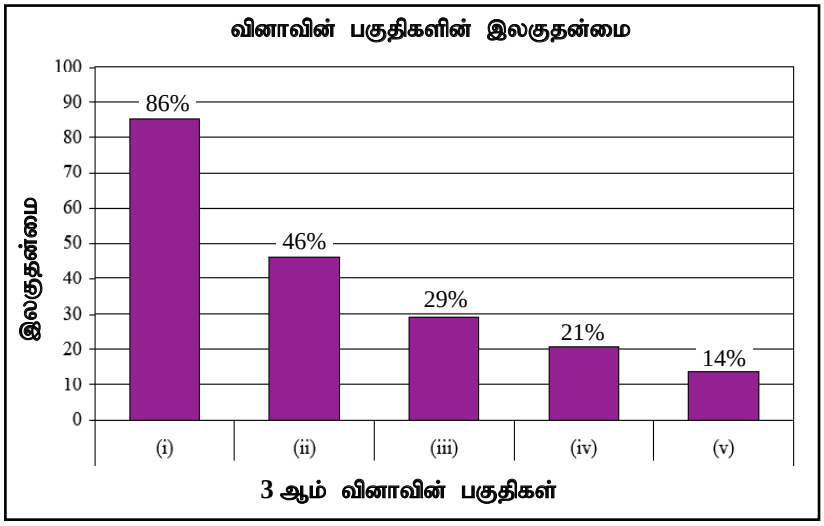


புள்ளிவிபரவியல் கருப்பொருளின் கீழ் முன்வைக்கப்பட்டுள்ள இந்த வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதோடு அதற்கு விடையளித்த பரீட்சார்த்திகளுள் ,

50% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
29% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
9% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
12% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவிற்கு விடையளித்த பரீட்சார்த்திகளுள் 79% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 12% மட்டுமேயாகும்.



இந்த வினாவானது 5 பகுதிகளைக் கொண்டது. பகுதி (i) கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 86% ஆகும். பகுதி (v) குறைந்த இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 14% ஆகும்.

புள்ளி விபரவியல் கருப்பொருளில் தரப்பட்ட இந்த வினாவின் இலகுதன்மை 34% ஆகும்.

பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 86% ஆகும். திறள் மீடிறன் காண்பது தொடர்பான அறிவு திருப்தியான மட்டத்தில் உள்ளது. பகுதி (ii) இன் இலகுதன்மை 46%ஆகும். சரியான திரள் மீடிறனைக் கண்ட போதிலும் திரள் மீடிறன் வளையியை வரையும் போது தவறு ஏற்பட்டுள்ளது. சரியான புள்ளிகளைக் குறிக்காமை, ஒப்பமான வளையி வரையாமை, முடிவுப் புள்ளி சரியாகக் குறிக்காமை போன்றன இலகுதன்மை குறைவதற்குக் காரணமாகும். பகுதி (iii) இன் இலகுதன்மை 29% ஆகும். இடையம் காண்பதற்கு சரியான முறையைப் பயன்படுத்தாமை இலகுதன்மையை பாதித்துள்ளது. பகுதி (iv) இன் இலகுதன்மை 21%ஆகும். காலணைகள் தொடர்பான சரியான எண்ணக்கருவை அறியாமை இதற்குக் காரணமாகியுள்ளது. பகுதி (v) இன் இலகுதன்மை 14%ஆகும். வரைபைப் பயன்படுத்தி தகவல்களைச் சரியாக தொடர்புபடுத்திக் கொள்ளாமை இலகுதன்மை குறைவதற்குக் காரணமாகும்.

திரள் மீடிறன் வளையி வரைதல், தரப்பட்ட திரள் மீடிறன் வளையியை பயன்படுத்தி வினாக்களுக்கு விடையளித்தல் போன்ற பயிற்சிகளில் ஈடுபடுவதன் மூலம் குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்துகொள்ள முடியும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

4. (*a*) இலங்கை 2006 ஆம் ஆண்டில் ஆடை ஏற்றுமதியிலிருந்தும் தேயிலை ஏற்றுமதியிலிருந்தும் பெற்ற வருமானங்களுக்கிடையே உள்ள விகிதம் 10 : 3 ஆகும்.

(i) 2006 இல் தேயிலை ஏற்றுமதியிலிருந்து கிடைத்த வருமானம் ரூ. 90 பில்லியன் எனின், ஆடை ஏற்றுமதியிலிருந்து கிடைத்த வருமானத்தை பில்லியன் ரூபாயில் காண்க.

$90 \times \frac{10}{3}$ 1

300 ..... 1 **2 புள்ளிகள்**

அவ்வாண்டில் இரத்தினக்கல் ஏற்றுமதியிலிருந்து கிடைத்த வருமானம் ஆடை ஏற்றுமதியிலிருந்து கிடைத்த வருமானத்திலும் பார்க்க ரூ. 260 பில்லியனினால் குறைவாகும்.

(ii) தேயிலை, ஆடை, இரத்தினக்கல் ஏற்றுமதிகளிலிருந்து கிடைத்த வருமானங்களுக்கிடையே உள்ள விகிதத்தை மிக எளிய விதத்தில் காண்க.

இரத்தினக்கல் ஏற்றுமதியிலிருந்து = 300 – 260 = ரூ 40 பில்லியன் 1

தேயிலை : ஆடை : இரத்தினக்கல்

90 : 300 : 40 1

9 : 30 : 4 ..... 1 **3 புள்ளிகள்**

(*b*) ஒரு முகாமில் இருப்பில் வைக்கப்பட்டுள்ள உணவின் அளவு அங்கு உள்ள 60 படைவீரர்களுக்கு 15 நாட்களுக்குப் போதும். 3 நாட்களுக்குப் பின்னர் மேலும் 20 படைவீரர்கள் முகாமிற் சேர்ந்தனர்.

(i) எஞ்சியுள்ள உணவு 80 படைவீரர்களுக்கு எத்தனை நாட்களுக்குப் போதுமெனக் காண்க.

ஆரம்பத்தில் இருந்த உணவின் அளவு = 60 × 15 = 900 1

எஞ்சியுள்ள உணவின் அளவு = 900 – 180

= 720 அல்லது 12 × 60 1

80 பேருக்கு போதுமான நாட்கள் = $\frac{720}{80}$ = 9 ..... 1 **3 புள்ளிகள்**

அல்லது

80 பேருக்கு போதுமான நாட்கள் = $\frac{12 \times 60}{80}$ 2

= 9 ..... 1 **3 புள்ளிகள்**

மேலும் 2 நாட்களுக்குப் பின்னர் 10 படைவீரர்களுக்கு 16 நாட்களுக்குப் போதுமான உணவு இருப்பு முகாமிற்குக் கிடைக்கின்றது. அப்போது

(ii) முகாமில் தற்போது உள்ள மொத்த உணவு இருப்பு 80 படைவீரர்களுக்கு எத்தனை நாட்களுக்குப் போதுமெனக் காண்க.

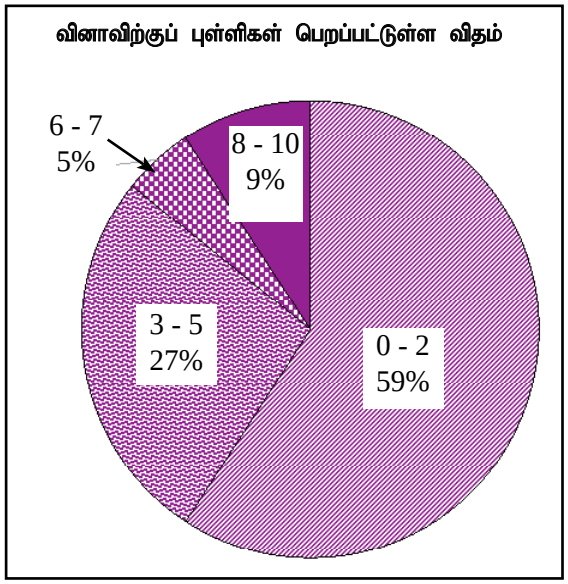
2 நாட்களின்பின் எஞ்சியுள்ள உணவு = 80 × 7 + 10 × 16

= 720 1

80 பேருக்கு போதுமான நாட்கள் = $\frac{720}{80}$

= 9 ..... 1 **2 புள்ளிகள்**

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

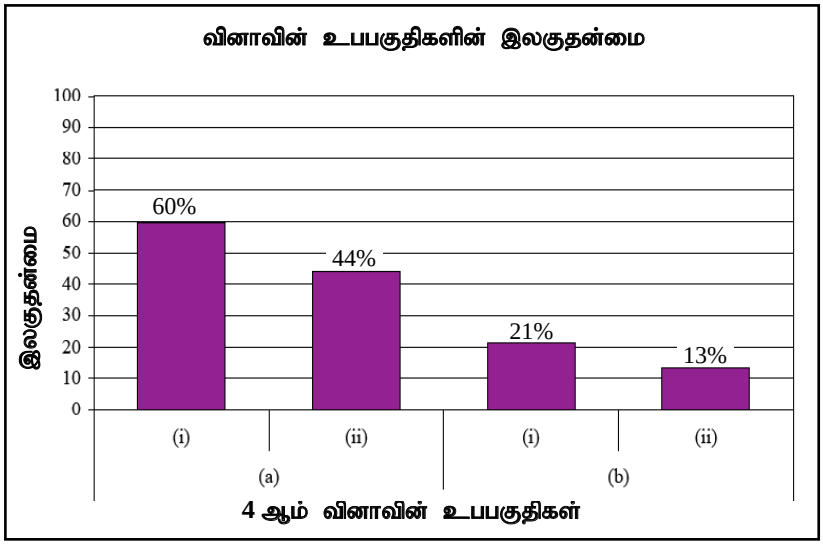


எண்களின் கருப்பொருளின் கீழ் முன்வைக்கப்பட்டுள்ள இந்த வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரியதோடு அதற்கு விடையளித்த பரீட்சார்த்திகளுள் ,

59% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
27% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
5% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
9% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவிற்கு விடையளித்த பரீட்சார்த்திகளுள் 86% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 9% மட்டுமேயாகும்.



இந்த வினாவானது 4 உபகுதிகளைக் கொண்டது. உபபகுதி (a) (i) ஆனது கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 60% ஆகும். உபபகுதி (b) (ii) குறைந்த இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 13% ஆகும்.

எண்கள் என்னும் கருப்பொருளில் விகிதம், விகித சமன் தொடர்பாக தரப்பட்ட இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 26% ஆகும்.

உபபகுதி (a)(i) இன் இலகுதன்மை 60% ஆகும். அலகு முறையைப் பயன்படுத்தி இலகுவாக விடையளிக்க முடியும். அதனால் இலகுதன்மை மட்டம் ஓரளவு சிறப்பாக உள்ளது. உபபகுதி (a) (ii) இன் இலகுதன்மை 44% ஆகும். தரப்பட்ட தகவல்களைப் பயன்படுத்தி ஏற்றுமதி வருமானத்தைக் கணிக்காமையும் உறுப்புக்களுக்கிடையிலான விகிதங்களின் சரியான தொடர்பைக் கையாளும் தேர்ச்சி அடையாமையும் இதில் தாக்கம் செலுத்தியுள்ளது,

உபபகுதி (b)(i) இன் இலகுதன்மை 21% ஆகும். உபபகுதி (b)(ii) இன் இலகுதன்மை 13% ஆகும். இந்த உபபகுதிகள் நேர்மாற்று விகிதசமன் தொடர்பான அறிவை அளப்பதற்குத் தரப்பட்டுள்ளது. நேர்மாறு விகிதசமனைப் பயன்படுத்தும்போது சரியான விகிதசமனை எழுதாமை இலகுதன்மை மட்டம் குறைந்தமைக்கு காரணமாகும்.

இவ்வாறான வினாக்களுக்கு விடை எழுதுவற்கு மொழி அறிவு, தொடர்பாடல் ஆற்றல் என்பன உயர் மட்டத்தில் இருக்க வேண்டியதோடு அதற்கான இவ்வாறான மேலதிகப் பயிற்சிகளில் ஈடுபட வேண்டும்.

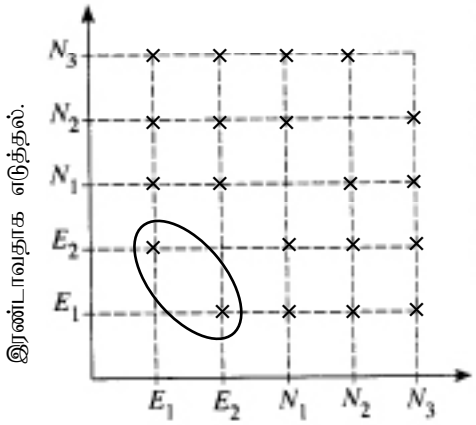
Download Past Papers at : www.freebooks.lk

5. ஒரு பெட்டியில் ஒரே அளவுள்ள ஒரே வகைப் பழப் பானங்கள் 5 போத்தல்களில் உள்ளன. அவற்றில் 2 காலாவதியானதாக இருக்கும் அதே வேளை மீதி 3 போத்தல்கள் காலாவதியாகுந் தறுவாயில் உள்ளன. ஆய்கூட உதவியாளர் ஒருவர் பெட்டியிலிருந்து எழுமாற்றாக ஒரு போத்தலை வெளியே எடுத்து அதனை **மீண்டும் இடாமல்** எழுமாற்றாக வேறொரு போத்தலை வெளியே எடுக்கின்றார்.

இவ்வெழுமாற்றுச் சோதனைக்குரிய மாதிரி வெளியை வகைகுறிப்பதற்குத் தயாரித்த ஒரு பூரணமற்ற நெய்யரி உருவில் காணப்படுகின்றது. இங்கு E_1, E_2 ஆகியவற்றின் மூலம் காலாவதியான போத்தல்களும் N_1, N_2, N_3 ஆகியவற்றின் மூலம் காலாவதியாகுந் தறுவாயில் உள்ள போத்தல்களும் காட்டப்படுகின்றன.

(i) மாதிரி வெளியை நெய்யரியில் '×' எனக் குறியிட்டுக் காட்டுக.

மாதிரி வெளியைக் குறிப்பதற்கு **2 புள்ளிகள்**



(ii) "வெளியே எடுத்த இரு போத்தல்களும் காலாவதியான போத்தல்களாகும்" என்னும் நிகழ்ச்சியை நெய்யரியில் சுற்றி அடைத்துக் காட்டி அதன் நிகழ்தகவைக் காண்க.

சுற்றி அடைத்துக் காட்டுவதற்கு 1

$\frac{2}{20}$ அல்லது சமவலுப்பின்னம் 2

($\frac{2}{20}$ பகுதி சரியாயின் ..... 1, தொகுதி சரியாயின்..... 1)

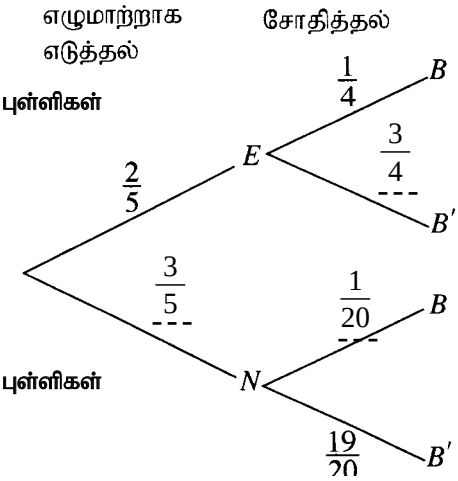
3 புள்ளிகள்

உதவியாளர் இவ்வாறு வெளியே எடுத்த போத்தல்கள் இரண்டையும் திரும்பப் பெட்டியில் இடுகின்றார். அதன் பின்னர் ஆய்வாளர் ஒருவர் எழுமாற்றாக அப்பெட்டியிலிருந்து ஒரு போத்தலை வெளியே எடுத்து அதில் உள்ள பானத்தில் ஒரு குறித்த பற்றீரியா இனம் இருக்கின்றதாவெனச் சோதிக்கின்றார்.

இவ்வெழுமாற்றுச் சோதனைக்குரிய பூரணமற்ற ஒரு மர வரிப்படம் உருவில் காணப்படுகின்றது. இங்கு E யின் மூலம் போத்தல் காலாவதியாதலும் N இன் மூலம் போத்தல் காலாவதியாகுந் தறுவாயில் உள்ளமையும் B யின் மூலம் பற்றீரியா இனம் அடங்கியிருத்தலும் B' இன் மூலம் பற்றீரியா இனம் அடங்கியிராமையும் காட்டப்படுகின்றன.

(iii) உரிய நிகழ்தகவுகளை மர வரிப்படத்தில் எழுதுக.

வரிப்படத்தில் குறிப்பதற்கு ..... 1 + 1 + 1



3 புள்ளிகள்

2 புள்ளிகள்

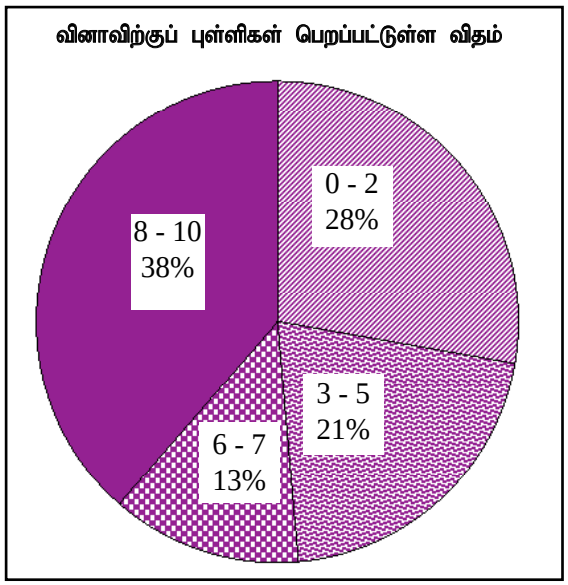
(iv) வெளியே எடுத்த போத்தலில் உள்ள பானத்தில் பற்றீரியா இனம் அடங்கியிருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

$\left(\frac{2}{5} \times \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{3}{5} \times \frac{1}{20}\right)$ 1

$\frac{13}{100}$ 1

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

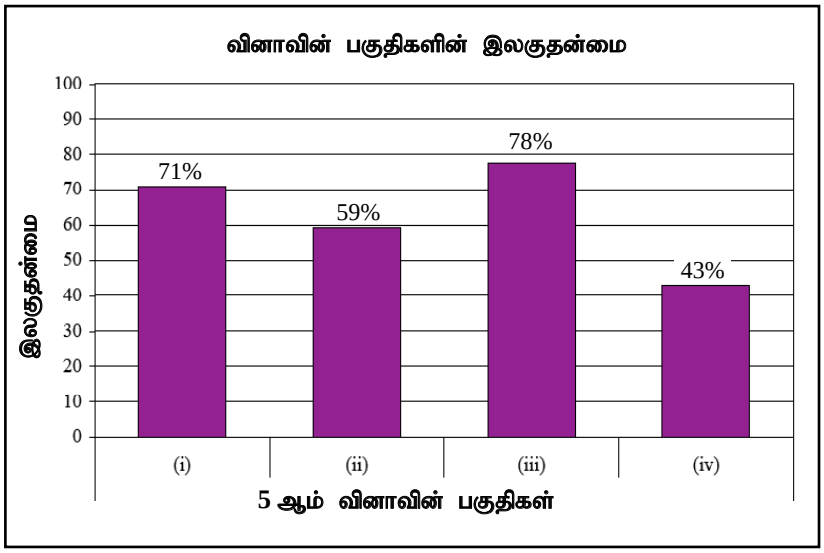
விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள்



தொடையும் நிகழ்தகவும் கருப்பொருளை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ள இந்த வினாவிற்கு 10 புள்ளிகள் உரித்தாவதுடன் அதற்கு விடை எழுதிய மாணவர்களுள்,

28% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
21% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
13% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
38% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்
புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவிற்கு விடையளித்த பரீட்சார்த்திகளுள் 49% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 38% ஆகும்.



இந்த வினாவானது 4 உபகுதிகளைக் கொண்டது. பகுதி (iii) ஆனது கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 78% ஆகும். பகுதி (iv) குறைந்த இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 43% ஆகும்.

நிகழ்தகவு என்னும் கருபபொருளில் தரப்பட்ட இவ்வினாவின் இலகுதன்மை 53% ஆகும். வினாத்தாள் I பகுதி B இல் இலகுதன்மை கூடிய பெறுமானத்தை எடுத்த வினா இதுவாகும்.

பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 71%ஆகும். மாதிரி வெளியை நெய்யரியில் குறிக்கும் ஆற்றல் சிறப்பாக உள்ளது. பகுதி (ii) இன் இலகுதன்மை 59%ஆகும். உரிய நிகழ்ச்சியை சரியாக இனங்கண்டு நெய்யரியில் சரியாகக் குறிக்க முடியாதிருந்ததால் சரியான நிகழ்தகவைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியாதிருந்தமை இலகுதன்மை குறைந்ததற்குக் காரணமாகும். பகுதி (iii) இன் இலகுதன்மை 78%ஆகும். தரப்பட்ட மரவரிப்படத்தில் உரிய நிகழ்தகவை சரியாகப் பூரணப்படுத்தியதால் இலகுதன்மை உயர் மட்டத்தில் உள்ளது. பகுதி (iv) இன் இலகுதன்மை 43% ஆகும். வினாவில் எதிர்பார்த்த விடையை நோக்கிச் செல்வதற்கு மரவரிப்படத்தை பயன்படுத்துவதில் உள்ள பரீட்சயமற்ற தன்மை இலகுதன்மை குறைந்ததற்குக் காரணமாகும்.

எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றின் மாதிரிவெளியை நெய்யரியில் குறிப்பதற்கு முன் பரிசோதனை இடம்பெறுவது மீள் வைப்புடனா இல்லையா என்பதைச் சரியாக இனங்கண்டுகொள்ள வேண்டும். பரிசோதனைக்குரிய பேறுகளை நெய்யரியில் சரியாகக் குறிப்பதும் அவசியமாகும். அத்துடன் நிகழ்தகவைக் கணிக்கும் முறையைச் சரியாக முன்வைக்க வேண்டும்.பின்னங்களைப் பெருக்குதல், கூட்டுதல் தொடர்பான தேர்ச்சியும் இந்த வினாவில் கடினத்தன்மையைக் கடப்பதற்கு உதவும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2.2 வினாத்தாள் II

2.2.1 வினாத்தாள் II கட்டமைப்பு

நேரம் $2\frac{1}{2}$ மணித்தியாலம். புள்ளிகள் 50 ஆகும்.

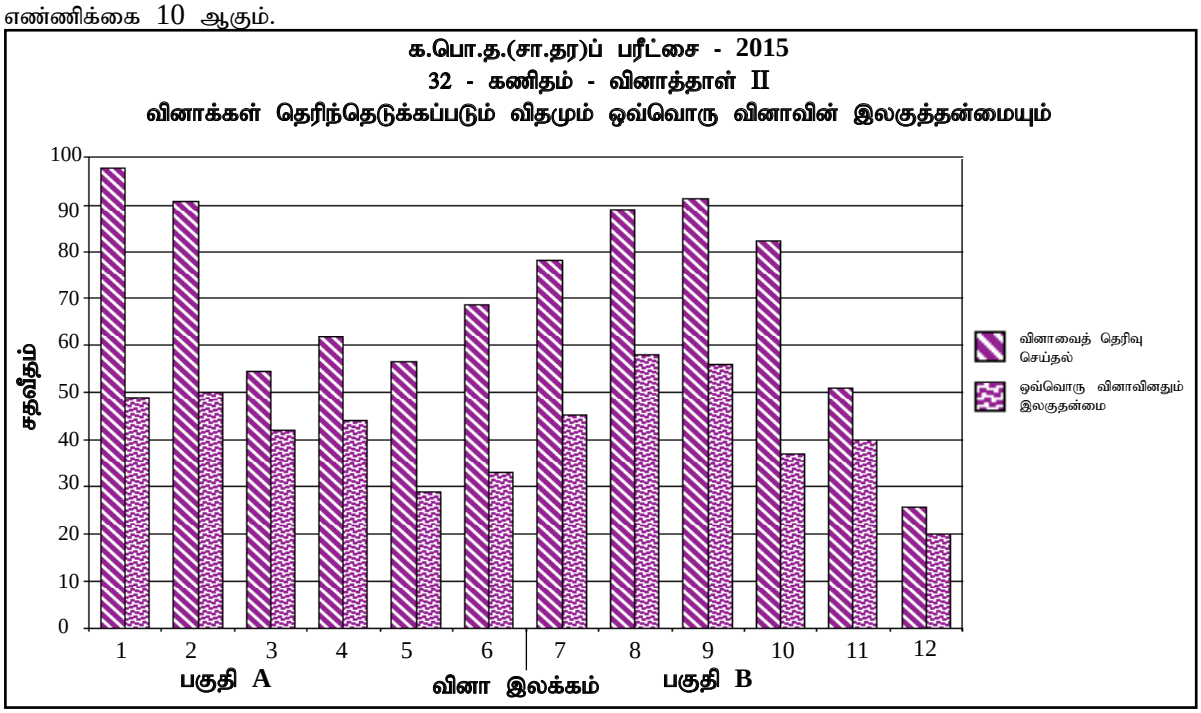
இவ்வினாத்தாள் எண்கள், அளவீடுகள், அட்சரகணிதம், கேத்திரகணிதம், புள்ளிவிவரவியல், தொடைகளும் நிகழ்தகவும் என்னும் ஆறு கருப்பொருள்களையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு தயரிக்கப்படும் 12 அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. மேலும் இவ்வினாத்தாள் A, B என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டிருக்கும் அதேவேளை பகுதி A யில் உள்ள 6 வினாக்களில் 5 உம் பகுதி B யில் உள்ள 6 வினாக்களில் 5 உம் உட்பட 10 வினாக்களுக்கு விடையெழுதுதுல் எதிர்பார்க்கப்படும்.

ஒரு வினவிற்கு 10 புள்ளிகள் வீதம் மொத்தப் புள்ளிகள் 100 ஆகும்.
வினாத்தாள் II இற்கு இறுதிப் புள்ளிகள் = 100 ÷ 2 = 50

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2.2.2. வினாத்தாள் II இற்கு விடையெழுதியமை தொடர்பான அவதானிப்புகள் (ஒட்டுமொத்தமாக)

கணிதம் வினாத்தாள் II இல் 1 தொடக்கம் 6 வரையுள்ள வினாக்களுக்குரிய பகுதி **A** யிலிருந்து தெரிந்தெடுத்த 5 வினாக்களுக்கும் 7 தொடக்கம் 12 வரையுள்ள வினாக்களுக்குரிய பகுதி **B** யிலிருந்து தெரிந்தெடுத்த 5 வினாக்களுக்கும் பரீட்சார்த்திகள் விடை எழுத வேண்டும். விடையெழுத வேண்டிய வினாக்களின் மொத்த எண்ணிக்கை 10 ஆகும்.



வரைபு 7.I (RD/16/02/OL, RD/16/04/OL படிவங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட தகவல்களுக்கேற்பத் தயாரிக்கப்பட்டது.)

பகுதி A

மேற்குறித்த வரைபுக்கேற்ப கணிதம் வினாத்தாள் II பகுதி A யில் உள்ள 6 வினாக்களில் பரீட்சார்த்திகள் 98% ஆனோர் 1 ஆம் வினாவைத் தெரிவு செய்துள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 49% ஆகும். பகுதி A யில் அதிகமானோர் தேர்ந்தெடுத்துள்ள வினா இதுவாகும். இந்த வினா எண்கள் என்னும் கருப்பொருளில் சதவீதம், பங்குகளும் பங்குலாபமும் கூட்டு வட்டி ஆகிய பாட விடயங்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. குறைந்த எண்ணிக்கையானோர் தெரிவு செய்த வினா 3 ஆவது வினாவாகும். அதனை 55% ஆனோர் தெரிவு செய்துள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 42% ஆகும். அட்சர கணிதம் என்னும் கருப்பொருளில் வர்க்க பூர்த்தி முறையைப் பயன்படுத்தி பிரசினம் தீர்த்தல் இவ்வினாவில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. பகுதி A யில் உள்ள 6 வினாக்களில் 2 ஆவது வினாவுக்கான இலகுதன்மை கூடியுள்ளதோடு 5 ஆவது வினாவுக்கான இலகுதன்மை குறைந்துள்ளது. அவற்றின் இலகுதன்மைகள் முறையே 50%, 29% ஆகும். 2 ஆவது வினா இருபடிச் சார்பின் வரைபைக் கொண்டும் 5 ஆவது வினா அட்சரகணிதக் கோவை, ஒருங்கமை சமன்பாடுகள் உருவாக்குதலும் தீர்த்தலும் என்பதைக் கொண்டும் தயாரிக்கப்பட்டிருந்தது. அதன்படி பகுதி A யில் இலகுவான வினாவும், கடினமான வினாவும் அட்சர கணிதம் எனும் கருப்பொருளில் அமைந்துள்ளது.

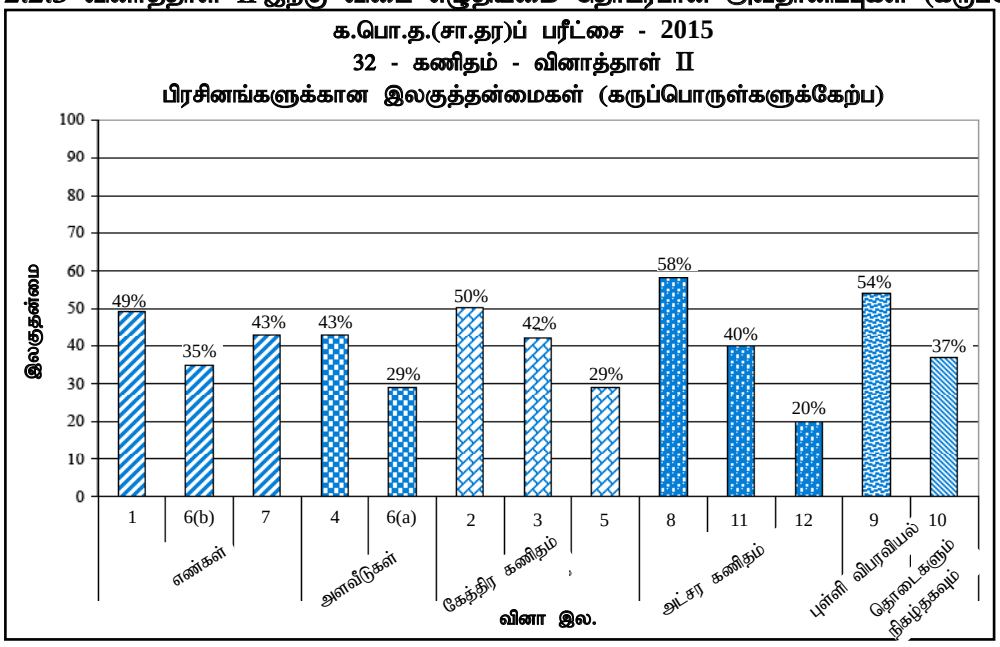
பகுதி B

கணிதம் வினாத்தாள் II பகுதி B யில் அதிகமானோர் தெரிவு செய்த வினா இலக்கம் 9 ஆவதோடு குறைந்தளவானோர் தெரிவு செய்த வினா இலக்கம் 12 ஆகும். அவற்றைத் தெரிவு செய்த பரீட்சார்த்திகளின் சதவீதங்கள் முறையே 91% உம் 26% உம் ஆகும். இந்தப் பகுதியில் உள்ள 6 வினாக்களில் இலகுதன்மை கூடிய வினா இலக்கம் 8 ஆவதோடு இலகுதன்மை குறைந்த வினா இலக்கம் 12 ஆகும். அவற்றின் இலகுதன்மை முறையே 58%, 20% ஆகும். புள்ளிவிபரவியல் கருப்பொருளில் அமைந்துள்ள 9 ஆவது வினாவை அதிக விருப்பத்துடன் தெரிவு செய்துள்ளனர். ஆனால் அமைப்புக்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட 8 ஆவது வினாவுக்கு விடையளித்த பரீட்சார்த்திகளுக்கு கூடிய புள்ளிகளைப் பெறுவது இலகுவானதாக இருந்துள்ளதோடு குறைந்த விருப்பத்துடன் கேத்திரகணித கருப்பொருளில் அமைந்த 12 ஆவது வினாவை தெரிவு செய்துள்ளனர். அதனைத் தெரிவு செய்த பரீட்சார்த்திகளுக்குக்கூட அதிக புள்ளிகளைப் பெற முடியாதிருந்துள்ளது.

கணிதம் வினாத்தாள் II ஐ ஒட்டுமொத்தமாகக் கருதும்போது 8 ஆவது வினா இலகுவானதாக இருந்துள்ளதோடு 12 ஆவது வினா கடினமானதாக இருந்துள்ளது. இலகுதன்மை 50% அல்லது 50% ஐ தாண்டியுள்ள வினாக்கள் 2, 8, 9 ஆகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2.2.3 வினாத்தாள் II இற்கு விடை எழுதியமை தொடர்பான அவதானிப்புகள் (கருப்பொருள்களுக்கேற்ப)

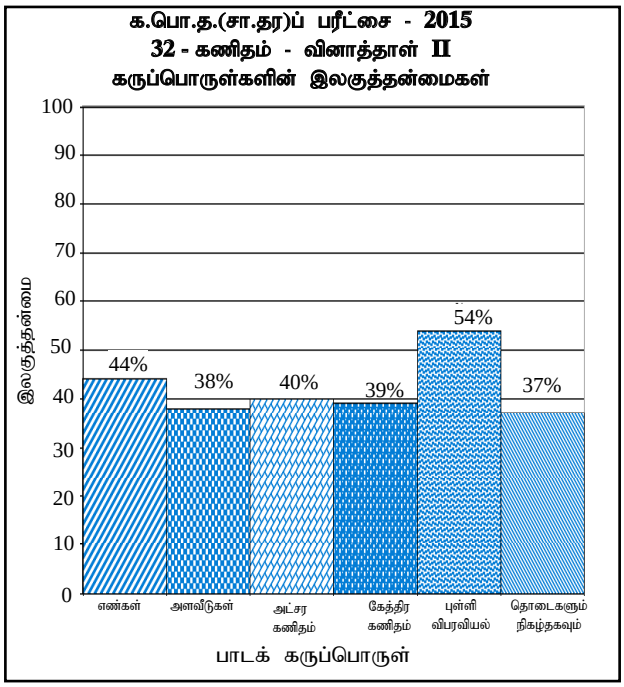


வரைபு 7.II

கருப்பொருள்	பகுதி A	பகுதி B
1. எண்கள்	1, 6 (b)	7
2. அளவீடுகள்	4, 6 (a)	-
3. அட்சர கணிதம்	2, 3, 5	-
4. கேத்திர கணிதம்	-	8, 11, 12
5. புள்ளிவிபரவியல்	-	9
6. தொடைகளும் நிகழ்தகவும்	-	10

அட்டவணை 8

இந்த வினா 12 வினாக்களில் கேத்திர கணித கருப்பொருளில் அமைந்த 8 ஆவது வினா கூடிய இலகுதன்மையைக் கொண்டுள்ளது. குறைந்த இலகுதன்மையைக் கொண்ட 12 ஆவது வினாவும் கேத்திர கணித கருப்பொருளில் அமைந்த வினாவாகும்.



வரைபு 7.III

கணிதம் வினாத்தாள் II இலுள்ள 12, வினாக்களும் அவற்றின் கருப்பொருள்களுக்கேற்ப பிரிக்கப்பட்டு ஒவ்வொரு கருப்பொருளினதும் இலகுதன்மை கணிக்கப்பட்டு வரைபு 7. III இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அந்த வரைபுக்கேற்ப புள்ளிவிபரவியல் என்னும் தலைப்பின் இலகுதன்மை உயர்வாக உள்ளதோடு அளவீடுகள் என்னும் கருப்பொருளின் இலகுதன்மை குறைவாக உள்ளது. அந்தக் கருப்பொருளின் இலகுதன்மைகள் முறையே 54% உம் 38% உம் ஆகும். விடய உள்ளடக்கத்தின் அளவுகளுக்கேற்ப அந்தக் கருப்பொருள்களில் வினாத்தாள் II இற்கு உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள புள்ளிவிபரவியல் என்னும் கருப்பொருளில் ஒரு வினாவும், அளவீடுகள் என்னும் கருப்பொருளில் 1 1/2 வினாக்களும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. வினாத்தாளில் கூடிய விடய உள்ளடக்கங்களைக் கொண்ட அட்சரகணிதம், கேத்திர கணிதம் என்பவற்றின் இலகுதன்மைகள் முறையே 40%, 39% ஆகும். அளவீடுகள் என்னும் கருப்பொருளிலும் பாரக்க கேத்திர கணிதம் என்னும் கருப்பொருளின் இலகுதன்மை ஓரளவு அதிகரித்துள்ளது. அனைத்து கருப்பொருட்களும் கூடிய இலகுதன்மையைக் கொண்டிருந்தாலும் புள்ளிவிபரவியலைத் தவிர ஏனைய கருப்பொருள்களின் இலகுதன்மை 50% இலும் குறைவாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2.2.4 பகுதி II இற்கு எதிர்பார்த்த விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், அவதானிப்புகள், முடிவுகள் மற்றும் ஆலோசனைகள்

வினாத்தாள் II இற்காகச் சகல வினாக்களுக்குமான விடையளித்தல் தொடர்பான மதிப்பீடுகளின் வரைபுகள் 3, 4, 5.I, 5.II, 7.I, 7.II, 7 III மூலம் தரப்பட்டுள்ளன. வினாவிற்குரிய வரைபின் பகுதிகள் அந்தந்த வினாக்களிலேயே அவதானிப்புகளுடனும் முடிவுகளுடனும் தரப்பட்டுள்ளன.

பகுதி A

வினா 1 இற்கான நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 5 :- சதவீதத்ததை உபயோகித்து நவீன வணிக உலகில் வெற்றிகரமாக கொடுக்கல் வாங்கல்களை மேற்கொள்வார்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

ஒருவரின் சொத்திற்காக அறவிடப்படும் காலாண்டு வரியும், ஆண்டு இறை வரி சதவீதமும் தரப்படும் பொழுது

(i) ஆண்டிற்கு செலுத்தப்பட வேண்டிய அண்டு இறைவரியைக் காண்பார்.

(ii) சொத்தின் ஆண்டுப் பெறுமாகத்தைக் காண்பார்.

கட்டடத்தை மாத வாடகைக்குக் கொடுத்து மாத வாடகை தீர்மானிக்கும்போது,

(iii) உரிய மதங்களுக்கான முற்பணத்தைக் காண்பார்.

கம்பனியொன்றின் பங்கு ஒன்றின் பெயர்மாத்திரைப் பெறுமானமும், பங்கு ஒன்றின் சந்தைப் பெறுமானமும்.

ஆண்டிற்கான பங்கு இலாபமும் தரப்படும் இடத்து குறித்த பணத்தை முதலீடு செய்யும் சந்தர்ப்பத்தில்

(iv) வாங்கப்படும் பங்குகளின் எண்ணிக்கையைக்கண்டு ஆண்டிற்கான பங்கு இலாப வருமானத்தைக் காண்பார்.

(iv) கம்பனியில் முதலீடு செய்ததினால் கிடைக்கப் பெறும் வருமானம் கட்டடத்தை வாடகைக்கு கொடுப்பதன் மூலம் கிடைக்கும் தொகையிலும் குறித்த சதவீதத்திலும் கூடுதலாக இருக்குமா இல்லையா என்பதை காரணத்துடன் கூறுவார்.

வினா இலக்கம் 1

1. மோகன் தன்னிடம் உள்ள ஒரு கட்டடத்திற்காக இறை வரியாக ஒரு காலாண்டிற்கு ரூ. 750 வீதம் செலுத்துகின்றார். கட்டடத்திற்காக அறவிடப்படும் ஆண்டு இறை வரி அதன் ஆண்டுப் பெறுமானத்தின் 15% ஆகும்.

   (i) மோகன் ஓர் ஆண்டிற்காகச் செலுத்தும் இறை வரியைக் காண்க.

   (ii) கட்டடத்தின் ஆண்டுப் பெறுமானத்தைக் காண்க.

   மோகன் இக்கட்டடத்தை ஒரு மாதத்திற்கு ரூ. 20 000 வீதம் வாடகைக்குக் கொடுக்கின்றார். அதற்காக முற்பணமாக அவர் 6 மாதத்திற்கான வாடகையைப் பெறுகின்றார்.

   (iii) மோகன் பெறும் முற்பணத்தைக் காண்க.

   அவர் இம்முற்பணத்தை, பங்குகளுக்காக ஆண்டுப் பங்கிலாபமாக 25% ஐக் கொடுக்கும் ஒரு கம்பனியின் பங்குகளைக் கொள்வனவு செய்வதற்காக, முதலீடு செய்கின்றார். இக்கம்பனியிடம் இருந்த பெயர்மாத்திரையான பெறுமானம் ரூ. 100 ஆன ஒரு பங்கு ரூ. 120 இற்கு விற்கப்பட்டது.

   (iv) மோகன் கொள்வனவு செய்யும் பங்குகளின் பெயர்மாத்திரையான பெறுமானத்தைக் கண்டு, ஓர் ஆண்டின் இறுதியில் அவருக்குக் கிடைக்கும் பங்கிலாப வருமானத்தைக் காண்க.

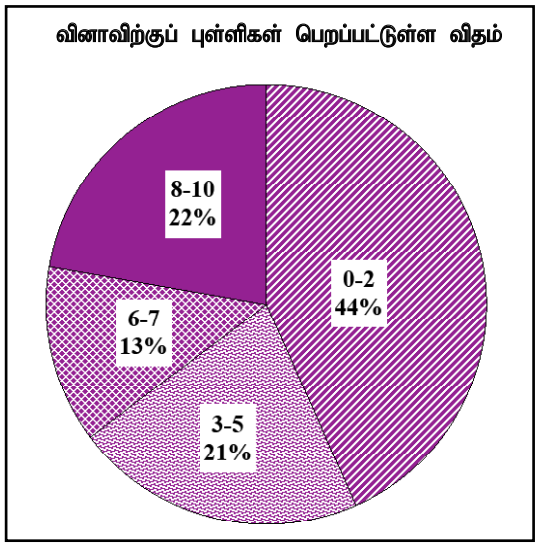
   (v) "கம்பனியின் முதலீட்டிலிருந்து மோகன் பெறும் ஆண்டுப் பங்கிலாப வருமானம் கட்டடத்தை வாடகைக்குக் கொடுப்பதன் மூலம் அவர் பெறும் ஆண்டு வாடகையின் 10% இலும் பார்க்கக் கூடியது" என்னும் கூற்றுடன் உடன்படுகிறீரா, இல்லையா எனக் காரணங்களுடன் எடுத்துரைக்க.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இல.			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
1.	(i)		750×4 ரூ. 3000	1	(1)		
	(ii)		$\frac{3000 \times 100}{15}$ ரூ. 20 000	1 1	(2)		பகுதி (i) இல் பெற்ற விடையை பயன்படுத்தினால் புள்ளி வழங்கவும்.
	(iii)		$20\,000 \times 6$ ரூ. 120 000	1	(1)		
	(iv)		பங்குகளின் பெ.மா.பெறுமானம் $= \frac{120000}{120} \times 100$ $= $ ரூ. 100 000 பங்கிலாபம் $= 100\,000 \times \frac{25}{100}$ $= $ ரூ. 25 000	1 1 1 1	(4)		
	(v)		வாடகையின் 10% $= (20\,000 \times 12) \times \frac{10}{100}$ $= $ ரூ. 24 000 25 000 > 24 000 ஆகையால் கூற்று சரியானது. எனவே கூற்றுடன் உடன்படுகின்றேன்.	1 1	(2)	10	சரியான பெறுமானத்தை சரியான முறையில் பெற்றிருந்தால் புள்ளி வழங்கவும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள்

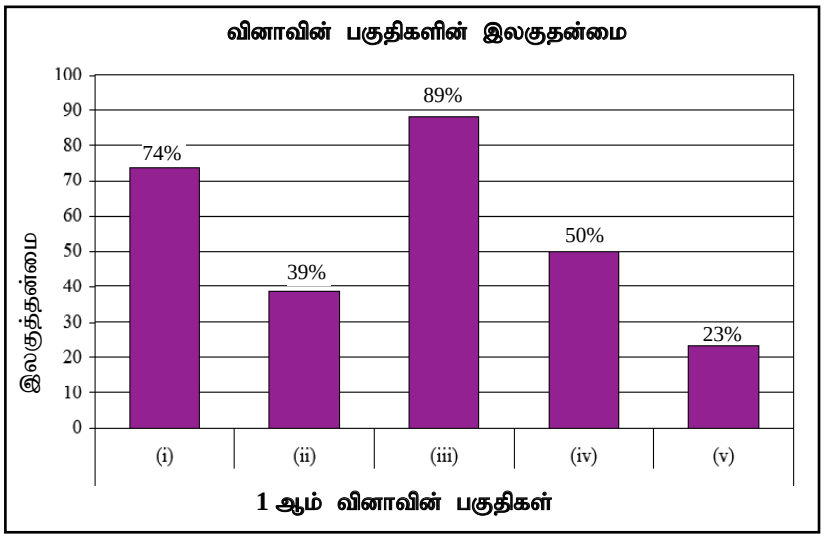


எண்களின் கருப்பொருளின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவுக்கு 10 புள்ளிகள் உரியதோடு, அதற்கு 98% பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். அந்த பரீட்சார்த்திகளுள்,

44% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
21% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
13% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
22% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவைத் தெரிவுசெய்த பரீட்சார்த்திகளுள் 65% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் 22% இனர் பெற்றுள்ளனர்.



இந்த வினாவானது 5 உபகுதிகளைக் கொண்டது. பகுதி (iii) ஆனது கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 89% ஆகும். பகுதி (v) குறைந்த இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 23% ஆகும். வினாவின் ஒட்டுமொத்த இலகுதன்மை 49% ஆகும்.

பரீட்சார்த்திகளில் 98% ஆனோர் விடை எழுதுவதற்கு தெரிவு செய்துள்ள இந்த வினா எண்கள் என்னும் கருப்பொருளில் வரிகள், பங்குச் சந்தை என்பவற்றைக்கொண்ட 5 பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.

பகுதி (i) இறைவரி காண்பதற்குத் தரப்பட்ட எளிய பகுதி என்பதால் அது 74% உயர்வான இலகுதன்மையை பெற்றுள்ளது.

பகுதி (ii) இல் கட்டடத்தின் ஆண்டுப் பெறுமானம் காண்பதற்குத் தேவையான கணிதத் தொடர்பை சரியாகப் பயன்படுத்துவதற்குத் தவறியதால் அதன் இலகுதன்மை 39% வரை குறைந்துள்ளது. ஒரு மாத வாடகை தரப்பட்டுள்ள போது 6 மாத வாடகையைக் காண்பதற்கு தரப்பட்ட பகுதி (iii) மிக இலகுவானது என்பதால் அந்தப் பகுதிக்கு 89% இலகுதன்மை கிடைத்துள்ளதோடு அது இவ்வினாவில பெறப்பட்ட கூடிய இலகுதன்மை ஆகும்.

பங்குகள் மூலம் கிடைக்கும் பங்குலாப வருமானத்தைக் காண்பதற்காக தரப்பட்ட பகுதி (iv) இற்கு சரியான முறையைப் பயன்படுத்தாமல் பகுதி (iii) இல் பெற்ற பெறுமானத்தின் சதவீதமாக பங்குலாப வருமானத்தை கணிப்பதற்கு முயற்சித்தமையால் சரியான விடையைப் பெறுவதற்கு தவறியுள்ளனர்.

பிரசினம் தீர்த்தல், காரணம் கூறல் போன்ற உயர் ஆற்றல்களை அளப்பதற்கு தரப்பட்ட பகுதி (v) இற்கு குறைந்த இலகுதன்மையாகிய 23% பெறப்பட்டுள்ளதோடு இவ்வாறான வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும் போது சரியான முறையை உறுதி செய்யும் வகையிலான பயிற்சிகளில் ஈடுபடுத்த வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 2 இன் நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 20 :- இரண்டு மாறிகளுக்கிடையில் காணப்படும் தொடர்பை இலகுவாக எடுத்துக் காட்டும் முறைகளை ஆராய்வர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

$y = -x^2 + ax + b$; $a, b \in Z$ ஆகவுள்ள வரைபை வரைவதற்கு பூரணமற்ற அட்டவணை தரப்படுமிடத்து

(i) தரப்படும் x இன் பெறுமானத்திற்கு சார்பின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.

(ii) பெறுமான அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட அளவிடைக்கு ஏற்ப வரைபை வரைவர்.

வரைபைப் பயன்படுத்தி,

(iii) $y \geq c$; $c \in Z^-$ ஆகவுள்ள பொழுது x யின் ஆயிடை வீச்சை எழுதுவர்

(iv) வரைபின் உயர்வுப் புள்ளியின் அள்கூறுகளை கண்டு கொடுக்கப்பட்டள்ள சார்பினை $y = k - (x + h)^2$; $k, h, \in Z$ வடிவில் எழுதிக்காட்டுவர்

(v) $x^2 - ax - b = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலம் $d - \sqrt{e}$; $d, e \in Z^+$ x வடிவத்தில் அமையும்

வினா இலக்கம் 2

2. சார்பு $y = -x^2 + 4x - 1$ இன் வரைபை வரைவதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு பூரணமற்ற அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

x	–1	0	1	2	3	4	5
y	– 6	–1	2		2	–1	– 6

(i) $x = 2$ ஆக இருக்கும்போது y யின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(ii) x-அச்சு வழியேயும் y-அச்சு வழியேயும் 10 சிறிய பிரிப்புகளினால் ஓர் அலகு வீதம் வகை குறிக்கப்படுமாறு உள்ள அளவிடையைப் பயன்படுத்தி மேற்குறித்த சார்பின் வரைபை ஒரு வரைபுத் தாளில் வரைக.

வரைபைப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

(iii) $y \geq -2$ ஆகவுள்ள x இன் பெறுமான வீச்சை எழுதுக.

(iv) வரைபின் உயர்வுப் புள்ளியின் ஆள்கூறுகளை எழுதி, அதிலிருந்து, தரப்பட்டுள்ள சார்பை வடிவம் $y = k - (x - h)^2$ இல் எழுதுக; இங்கு k, h ஆகியன மாறிலிகள்.

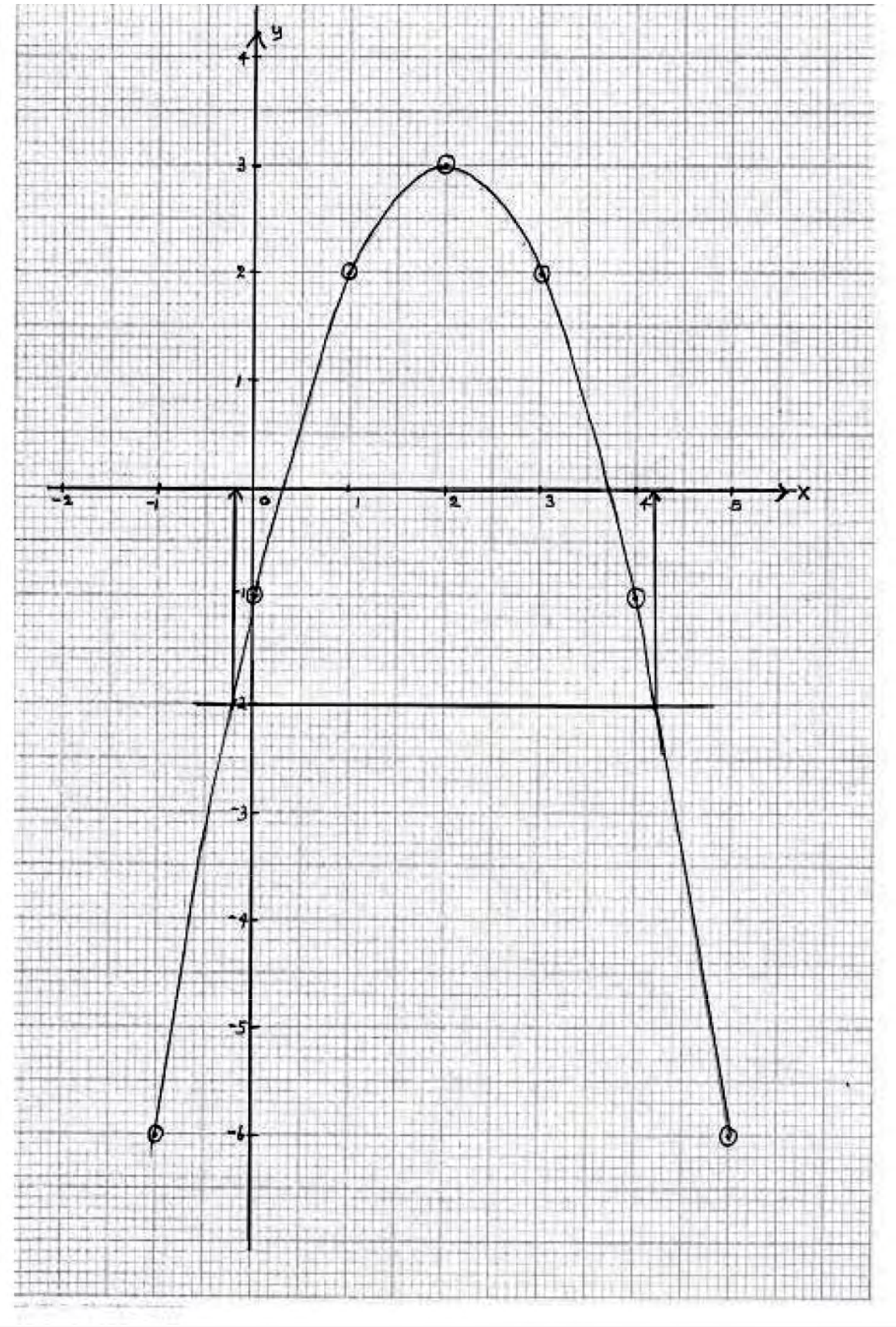
(v) $2 - \sqrt{3}$ ஆனது சமன்பாடு $x^2 - 4x + 1 = 0$ இன் ஒரு மூலமெனத் தரப்பட்டுள்ளபோது $\sqrt{3}$ இற்கான ஓர் அண்ணளவுப் பெறுமானத்தை முதலாம் தசமதானத்திற்குக் காண்க.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இல.			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
2.	(i)		3	1	(1)		
	(ii)		படம் அச்சு --- 1 சரியாக புள்ளிளைக் குறித்தல் --- 1 ஒப்பமான வளையி --- 1		(3)		
	(iii)		$-0.2 \leq x \leq 4.2$ (± 0.1) அல்லது -0.2 இலிருந்து 4.2 வரை(± 0.1)	1	(1)		இரு அச்சுக்களை இனங்காணல் – 1
	(iv)		உயர்வுப் புள்ளி $(2, 3)$ $y = 3 - (x - 2)^2$	1 1	(2)		
	(v)		$y = 0$ ஆகும்போது $x = 0.3$ அல்லது $x = 3.7$ ஆகும். $2 - \sqrt{3} = 0.3$ (± 0.1) $\therefore 2 - 0.3 = \sqrt{3}$ $\sqrt{3} = 1.7$ (± 0.1)	1 1	(2)	10	$2 - \sqrt{3} = 3.7$ என்பதையும் எழுதியிருந்தால் அதனைக் கருத்தில் கொள்ளாது $2 - \sqrt{3} = 0.3$ க்கு 1 புள்ளி வழங்கவும்.

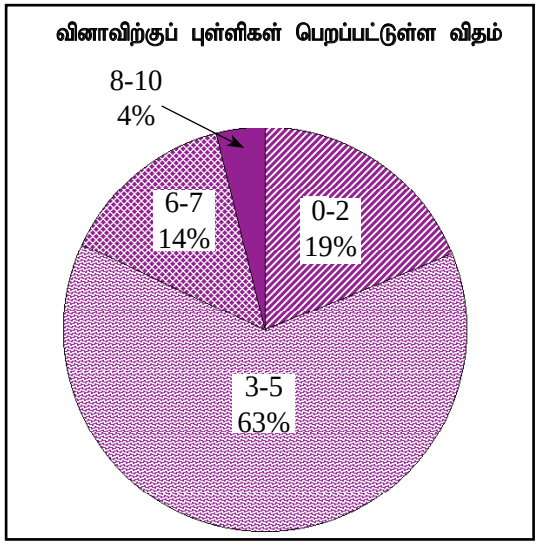
Download Past Papers at : www.freebooks.lk

2 (ii)



Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள்

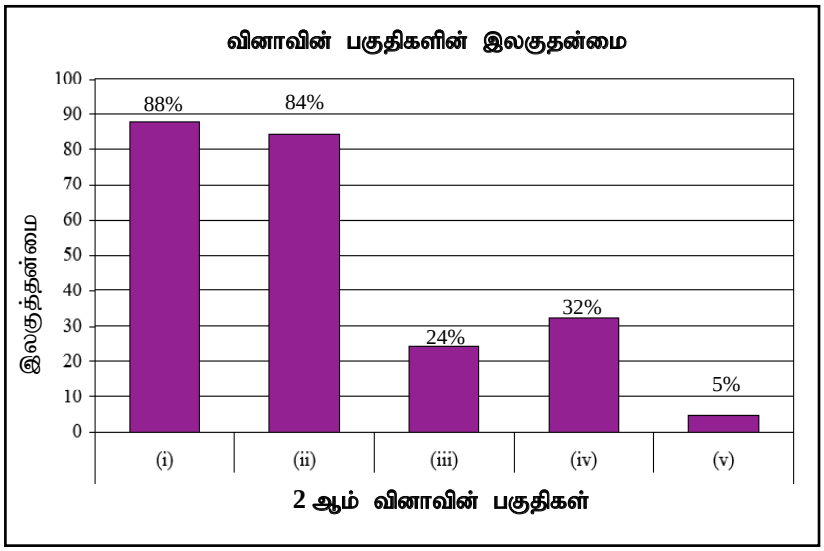


அட்சரகணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவுக்கு 10 புள்ளிகள் உரியதோடு, அதற்கு 91% பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். அந்த பரீட்சார்த்திகளுள்,

19% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
63% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
14% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
4% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவைத் தெரிவுசெய்த பரீட்சார்த்திகளுள் 82% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 4% ஆகும்.



இந்த வினாவானது 5 பகுதிகளைக் கொண்டது. அப் பகுதிகளில் கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்ற பகுதி (i) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 88% ஆகும். பகுதி (v) இன் இலகுதன்மை குறைவாக உள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 5% ஆகும். வினாவின் ஒட்டு மொத்த இலகுதன்மை 50% ஆகும்.

அட்சர கணித கருப்பொருளில் வரைபுகள் தொடர்பான அறிவை பரீட்சிப்பதற்கு தரப்பட்ட இந்த வினாவை பரீட்சார்த்திகளில் 91% ஆனோர் விடை எழுதுவதற்குத் தெரிவு செய்துள்ளனர். இந்த வினா பரீட்சார்த்திகளிடையே பிரபலமான வினாக்களில் ஒன்று ஆனபோதிலும் 0 - 5 வரையான புள்ளிகளைப் பெற்ற சதவீதம் 82% ஆகும்.

இதன் (i), (ii) ஆகிய பகுதிகளின் இலகுதன்மை முறையே 88%, 84% ஆவதோடு ஏனைய மூன்று பகுதிகளினதும் இலகுதன்மை 35% இலும் குறைவாகும். இந்த வினாவில் தரப்பட்ட பெறுமான அட்டவணையைக் கொண்டு வரைபை வரையும் ஆற்றல் அளக்கப்படுவதோடு வரைபை பயன்படுத்திக் கேட்கப்பட்ட வினாக்களுக்கு விடை எழுதும் ஆற்றலும் பரீட்சிக்கப்பட்டுள்ளது.

சரியாக வரையப்பட்ட வரைபை அவதானிப்பதன் மூலம் உயர்வுப் புள்ளிகளின் ஆள்கூறுகளை இலகுவாக எழுத முடிவதோடு அந்த பெறுமானங்களைப் பயன்படுத்தி சார்பின் சமன்பாட்டை எழுதும் முறையை சரியாக விளங்கிக் கொள்வதன் மூலம் இலகுவாக விடைகளைப் பெற முடியும். இவ்வாறான வினாக்கள் அடங்கிய பயிற்சிகளில் ஈடுபடுத்தும்போது இயந்திரமாகச் செயற்படாது நன்றாகப் புரிந்துகொண்டு விடை எழுதுவதற்கு பயிற்சியளிக்க வேண்டும்.

பகுதி (v) இல் அநேகமான பரீட்சார்த்திகள் இருபடிச் சமன்பாட்டைத் தீர்ப்பதன் மூலம் உரிய தீர்வை நோக்கி செல்வதற்கு முயற்சித்திருந்தபோதிலும் இவ்வாறான வினாக்களுக்கு அவ்வாறான விடைகள் எதிர்பார்க்கப்படுவதில்லை. இந்தப் பகுதியில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைப் பின்பற்றி வரைபை பயன்படுத்தி உரிய தீர்வை பெற்றுக்கொள்ள வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 3 இன் நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 17 :- அன்றாட வாழ்க்கையில் தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்காக சமன்பாடுகளை தீர்க்கும் நுட்பங்களைக் கையாள்வார்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

செவ்வகம் ஒன்றும், சதுரம் ஒன்றும் ஒரு உருவில் தரப்பட்டு செவ்வகத்தின் நீளமும், சதுரத்தின் நீளமும் அட்சர கணித கோவை வடிவில் தரப்படும்பொழுது.

(i) பெயர் குறிக்கப்பட்ட பக்கத்தின் நீளம் தரப்பட்ட அட்சர கணிதக் கோவை எனக் காட்டுவார்.

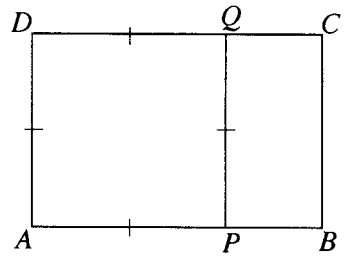
(ii) பக்கங்களுக்கிடையிலான விகிதம் தரப்படும் பொழுது அதிலிருந்து உரிய இருபடிச் சமன்பாட்டைப் பெறுவர்.

(iii) சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி அல்லது வேறு முறையில் இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வு தரப்பட்ட வடிவில் அமையும் எனக் காட்டுவார்.

(iv) குறித்த நீளத்துக்கு தரப்பட்ட தீர்வு பொருத்தமல்ல எனக் காட்டுவார்.

வினா இலக்கம் 3

3. உருவில் உள்ள செவ்வகம் $ABCD$ யில் $AB = 3x + 2$ cm உம் $AD = x + 3$ cm உம் ஆகும். $APQD$ ஒரு சதுரம் எனத் தரப்பட்டுள்ளது.



(i) $PB = 2x - 1$ cm எனக் காட்டுக.

(ii) $\frac{AB}{AD} = \frac{PQ}{PB}$ எனத் தரப்பட்டுள்ளது. $5x^2 - 5x - 11 = 0$ எனக் காட்டுக.

(iii) சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி அல்லது வேறு விதமாக, $x = \frac{5 \pm 7\sqrt{5}}{10}$ எனக் காட்டுக.

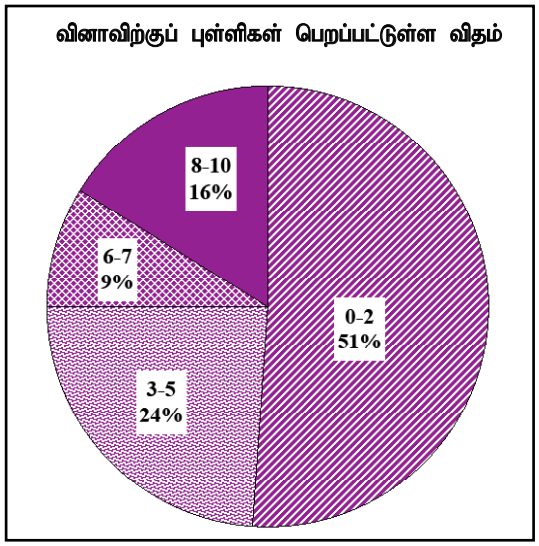
(iv) மேலே (i) இல் PB யின் நீளத்திற்கான கோவையில் தீர்வு $x = \frac{5 - 7\sqrt{5}}{10}$ ஐப் பிரதியிடுவதன் மூலம் இத்தீர்வு **உகந்ததன்று** எனக் காட்டுக.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இல.			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
3.	(i)		$PB = (3x + 2) - (x + 3)$ $= (2x - 1)$	1	(1)		
	(ii)		$\frac{(3x + 2)}{(x + 3)} = \frac{(x + 3)}{(2x - 1)}$ $(3x + 2)(2x - 1) = (x + 3)^2$ $6x^2 - 3x + 4x - 2 = x^2 + 6x + 9$ $5x^2 - 5x - 11 = 0$	1 1 2	(4)		இடது அல்லது வலது பக்க கோவையை சரியாக விரித்து எழுதுவதற்கு $5x^2 - 5x - 11 = 0$ என எழுதியிருந்தால் 2 புள்ளிகள்
	(iii)		$x = \frac{(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 5 \times (-11)}}{2 \times 5}$ $= \frac{5 \pm \sqrt{245}}{10}$ $= \frac{5 \pm \sqrt{49 \times 5}}{10}$ $= \frac{5 \pm 7\sqrt{5}}{10}$	1 1 1	(3)		$5x^2 - 5x - 11 = 0$ $(x - \frac{1}{2})^2 = \frac{49}{20}$ $x - \frac{1}{2} = \pm \frac{7}{2\sqrt{5}}$ $x = \frac{1}{2} \pm \frac{7}{2\sqrt{5}}$ $= \frac{5}{10} \pm \frac{7\sqrt{5}}{10}$ $= \frac{5 \pm 7\sqrt{5}}{10}$ (3)
	(iv)		$2\left(\frac{5 - 7\sqrt{5}}{10}\right) - 1$ $= \frac{5}{5} - \frac{7\sqrt{5}}{5} - 1$ $= -\frac{7\sqrt{5}}{5}$ $-\frac{7\sqrt{5}}{5} < 0$ என்பதனால் PB இன் நீளத்துக்கு இந்த தீர்வு பொருத்தமற்றது.	 1 1	(2)	10	

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள்

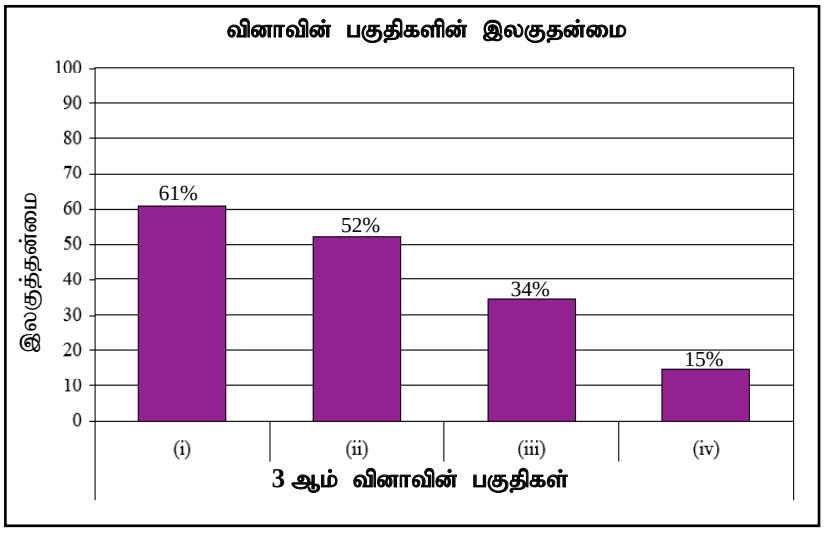


அட்சர கணிதக் கருப்பொருளின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவுக்கு 10 புள்ளிகள் உரியதோடு, அதற்கு 55% பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். அந்த பரீட்சார்த்திகளுள்,

51% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
24% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
9% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
16% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவைத் தெரிவுசெய்த பரீட்சார்த்திகளுள் 75% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 16% ஆகும்.



இந்த வினாவானது 4 பகுதிகளைக் கொண்டது. அப் பகுதிகளில் கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ள பகுதி (i) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 61% ஆகும். பகுதி (iv) இன் இலகுதன்மை குறைவாக உள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 15% ஆகும். வினாவின் ஒட்டு மொத்த இலகுதன்மை 42% ஆகும்.

இந்த வினாவுக்கு 55% ஆனோர் விடை எழுதுவதற்கு தெரிவு செய்திருந்தனர். அட்சரகணித கருப்பொருளில் முன்வைக்கப்பட்டிருந்த 3 ஆவது வினாவில் இருபடிச் சமன்பாட்டை தீர்க்கும் ஆற்றலை அளப்பதற்கு எதிர்பார்க்கப்பட்டிருந்தது. வழமையான முறைக்கு மாறாக தரப்பட்ட இந்த வினாவில் அறிவை அளப்பதற்கு மேலதிகமாக தொடர்பாடல் மற்றும் தொடர்பை உருவாக்கும் ஆற்றலை அளப்பதற்கு எதிர்பார்க்கப்பட்டிருந்தது.

அட்சர கணிதக் கோவை ஒன்றிலிருந்து இன்னுமொரு அட்சர கணிதக் கோவையை கழிப்பதற்கு வழங்கப்பட்ட பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 61% ஆவதோடு இங்கு கழிக்க வேண்டிய அட்சர கணிதக் கோவையை அடைப்பினுள் காட்டி சரியாக அடைப்பை நீக்கிச் சுருக்குவதன் மூலம் விடையைப் பெறுவதற்குப் பயிற்சியளிக்க வேண்டும். மேலும் அட்சர கணிதக் கோவைகளைக் கழிக்கும் சந்தர்ப்பங்களுடன் தொடர்புடைய பயிற்சிகளை செய்விப்பதன் மூலம் இது தொடர்பான தேரச்சியை விருத்தி செய்ய முடியும்.

தரப்பட்ட தரவுகளைப் பிரதிசெய்து இருபடிச் சமன்பாட்டை உருவாக்குவதற்கு தரப்பட்ட பகுதி (ii) இன் இலகுதன்மை 52% ஆகும். தரப்பட்ட தொடர்புக்கேற்ப பக்கங்களின் நீளங்களைப் பிரதியிட்டு சரியாகச் சுருக்குவதன் மூலம் இருபடிச் சமன்பாட்டை உருவாக்க வேண்டும்.

சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி அல்லது வேறு முறையில் இருபடிச் சமன்பாட்டைத் தீர்க்கும் திறனை அளப்பதற்குத் தரப்பட்ட பகுதி (iii) இற்கு விடையளிக்கும்போது சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி சமன்பாட்டைத் தீர்ப்பதற்கு முயற்சித்திருந்தால் தரப்பட்ட பேறினை இலகுவாகவும் விரைவாகவும் பெற்றிருக்க முடியும்.

பகுதி (iv) இல் தொடர்பு காணும் திறனை அளப்பதற்கு எதிர்பார்க்கப்பட்டிருந்ததோடு பரீட்சார்த்திகள் விடையளிப்பதற்கு கஷ்டப்பட்டிருப்பது 15% போன்ற குறைந்த இலகுதன்மையை பெற்றிருப்பது தெரியவருகிறது. ஆகவே அவர்களுக்கு தரப்பட்ட அறிவுறுத்தல்களுக்கேற்ப விடையளிப்பதற்குப் பொருத்தமான வழிகாட்டலுடன் பயிற்சிகளில் ஈடுபடுத்த வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 4 இன் நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 13 :- நடைமுறைச் சந்தர்ப்பங்களின்போது அளவிடைப் படங்களைப் பயன்படுத்தும் பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

கிடைத்தளத்தில் அமைந்துள்ள மூன்று அமைவிடங்களும் இரு அமைவிடங்களுக்கிடையிலான தூரமும், திசைக் கோள்களும் பரும்படி படத்தின்மூலம் காண்பிக்கப்படும்பொழுது.

(i) பெயர் குறிக்கப்பட்ட கோணங்களின் பெறுமானங்களைக் காண்பர்.

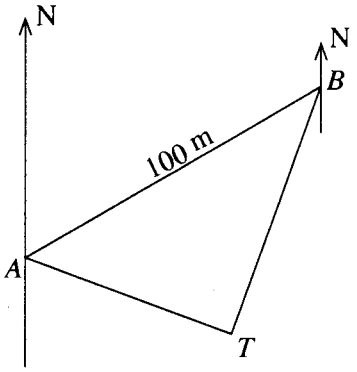
(ii) பெயர் குறிக்கப்பட்ட கோணத்தின் பெறுமானம் 90° எனக் காட்டுவர்.

(iii) பெயர் குறிக்கப்பட்ட இரு அமைவிடங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரத்தை திரிகோண கணித அட்டவணையைப் பயன்படுத்திக் காண்பர்.

(iv) பெயர் குறிப்பிடப்பட்ட கோணத்தின் பெறுமானத்தை திரிகோண கணித அட்டவணையைப் பயன்படுத்திக் காண்பர்.

வினா இலக்கம் 4

4. ஒரு கிடை நிலத்தின் பரும்படிப் படம் உருவிற் காணப்படுகின்றது. இடம் A யிலிருந்து மரம் T யின் திசைகோள் 110° ஆகும். A யிலிருந்து திசைகோள் 060° இலும் 100 மீற்றர் தூரத்திலும் இடம் B இருக்கின்றது. மேலும் B யிலிருந்து T யின் திசைகோள் 200° ஆகும்.



(i) உருவைப் பிரதிசெய்து $B\hat{A}T$ யினதும் $A\hat{B}T$ யினதும் பருமன்களைக் கணிக்க.

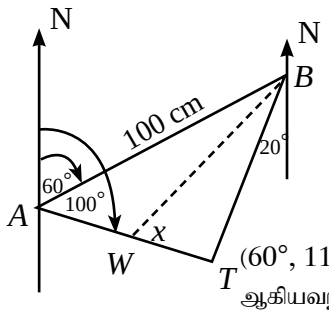
(ii) $A\hat{T}B = 90^\circ$ எனக் காட்டுக.

(iii) திரிகோணகணித அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்தி B யிலிருந்து T யிற்குள்ள தூரத்தைக் கணிக்க.

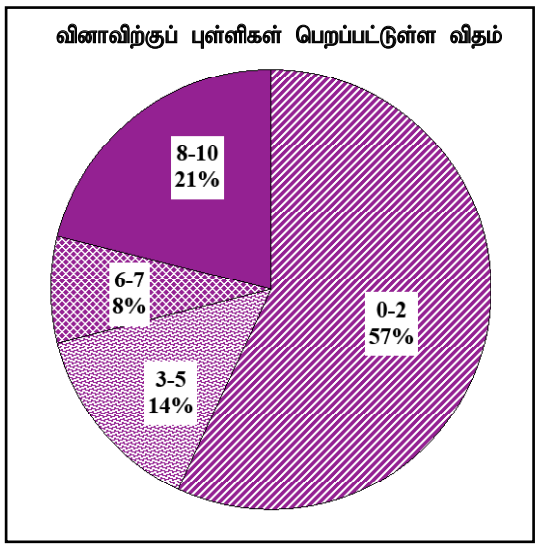
கிணறு W ஆனது கோடு AT மீது $WT = 40$ m ஆக இருக்குமாறு உள்ளது.

(iv) திரிகோணகணித அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்தி $B\hat{W}T$ யின் பருமனைக் கணிக்க.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இல.			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
4.			 (60°, 110°, 200°, 20°) ஆகியவற்றில் ஒன்றைக் குறிப்பதற்கு	1			
	(i)		$B\hat{A}T = 110° - 60° = 50°$ $A\hat{B}T = 60° - 20° = 40°$	1 1	(3)		
	(ii)		$A\hat{T}B = 180° - (50° + 60°) = 90°$	1	(1)		$A\hat{T}B = 70° + 20° = 90°$ (1)
	(iii)		$\sin 50^\circ = \frac{BT}{100}$ $100 \times 0.7660 = BT$ $BT = 76.6$ m	1 1 1	(3)		$\cos 40^\circ = \frac{BT}{100}$ $100 \times 0.7660 = BT$ $BT = 76.6$ m (3)
	(iv)		$\tan B\hat{W}T = \frac{76.6}{40}$ $\tan B\hat{W}T = 1.915$ $\therefore B\hat{W}T = 62^\circ 26'$	1 1 1	(3)	10	மேலே பகுதி (iii) இல் பெற்ற BT இன் நீளத்தை பிரதியிட்டு வகுப்பதற்கு (1)

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

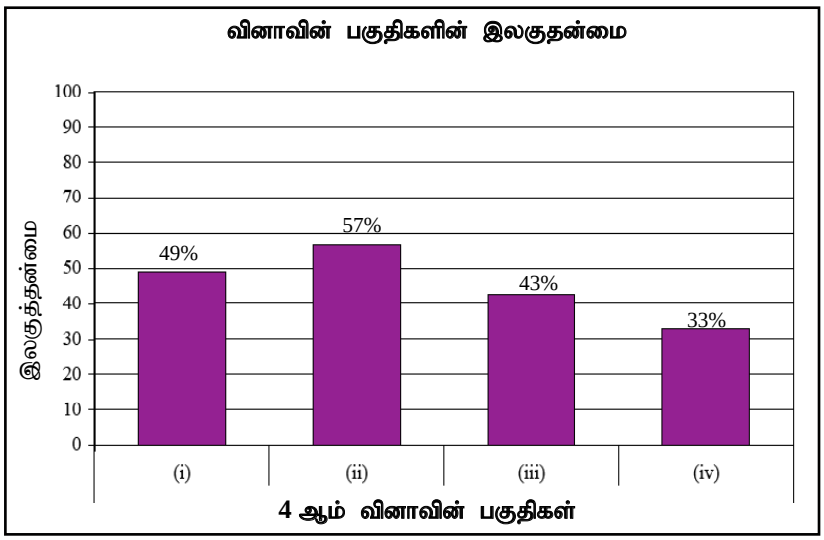


அளவீடுகள் கருப்பொருளின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவுக்கு 10 புள்ளிகள் உரியதோடு, அதற்கு 62% பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். அந்த பரீட்சார்த்திகளுள்,

57% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
14% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
8% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
21% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவைத் தெரிவுசெய்த பரீட்சார்த்திகளுள் 71% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 21% இனர் ஆகும்.



இந்த வினாவானது 4 பகுதிகளைக் கொண்டது. அப் பகுதிகளில் கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ள பகுதி (ii) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 57% ஆகும். பகுதி (iv) இன் இலகுதன்மை குறைவாக உள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 33% ஆகும். வினாவின் ஒட்டு மொத்த இலகுதன்மை 43% ஆகும்.

அளவீடுகள் என்னும் கருப்பொருளில் திரிகோண கணிதம் திசைகோள் எனும் அலகுகளுக்கேற்ப முன்வைக்கப்பட்டுள்ள இந்த வினாவை 62% ஆனோர் தெரிவு செய்துள்ளனர்.

4 பகுதிகளைக் கொண்ட இந்த வினாவில் பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 49% ஆகும். திசைகோளைக் குறித்து கோணத்தைக் கணிப்பதற்காக முன்வைக்கப்பட்டுள்ள இந்த வினாவில் பரீட்சார்த்திகள் சரியாக திசைகோளைக் குறிக்காததால் உரிய கோணத்தைச் சரியாகக் கணிப்பதற்குத் தவறியுள்ளனர்.இந்த பாட விடயங்கள் தொடர்பாக நன்றாகக் கவனம் செலுத்துவதனால் இவ்வாறான வினாக்களுக்கு சிறப்பாக விடையளிக்க முடியும்.

பகுதி (ii) இல் கேத்திர கணித எளிய தேற்றமாகிய முக்கோணியின் அகக் கோணங்களின் கூட்டுத் தொகையைப் பயன்படுத்தி விடையளிப்பதற்கு இருந்தமையால் அதற்குக் கூடிய இலகுதன்மை 57% கிடைத்துள்ளது. திரிகோணகணித விகிதத்தைப் பயன்படுத்தி தரப்பட்ட நீளத்தைக் காணும் ஆற்றலை அளப்பதற்கு தரப்பட்ட பகுதி (iii) இன் இலகுதன்மை 43% ஆகும்.

திரிகோண கணித அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி கோணமொன்றைக் கணிப்பதற்குத் தரப்பட்ட பகுதி (iv) குறைந்த இலகுதன்மை 33% ஐப் பெற்றுள்ளது.

இவ்வாறான வினாக்களுக்கு விடையளிப்பதற்கு திரிகோண கணித விகிதங்களைச் சரியாக எழுதி திரிகோண கணித அட்டவணையை பயன்படுத்தி பெறுமானங்களைச் சரியாகக் கணிப்பதற்கு நன்றாக பயிற்சியளிக்க வேண்டும். பொருத்தமான உருக்களை வரைவதற்கும் தரவுகளைக் குறிப்பதற்கும் அதனுடன் தொடர்புடைய மாற்று கணித்தல்கள் அடங்கிய பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதற்கும் விண்ணப்பதாரிகளைப் பயிற்றுவிப்பதன் மூலம் அறிவை விருத்தி செய்ய முடியும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 5 இன் நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 17 :- அன்றாட வாழ்க்கையின் தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்கு சமன்பாடுகள் தீர்க்கும் நுட்பங்களைக் கையாள்வர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

மாணவர் குழுவொன்றின் ஆண், பெண் பிள்ளைகளுக்கு சீருடைகள் வெவ்வேறு வகையில் தேவைப்படும் அளவுகளுக்கு ஏற்ப வழங்கப்படும் சந்தர்ப்பத்தில்

(i) கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவலுக்கு அமைவாக ஒரு சோடி ஒருங்கமை சமன்பாடுகளை அமைப்பர்.

(ii) சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பதன் மூலம் இரு மாறிகளினதும் பெறுமானத்தைக் காண்பர்.

(iii) குறித்த எண்ணிக்கைக்கான மேற் சட்டைகளைத் தைப்பதற்கான கூலியும் பாவாடைகளைத் தைப்பதற்கான கூலியும் தரப்படும் பொழுது பெண் பிள்ளைக்கு செலவாகும் கூலியைக் காண்பர்.

வினா இலக்கம் 5

5. ஒரு விடுதியில் உள்ள மாணவர்களுக்குப் புதிய சீருடைகளை வழங்குவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு பெண்பிள்ளைக்கும் ஒரு மேற்சட்டையையும் ஒரு பாவாடையையும் ஒவ்வோர் ஆண்பிள்ளைக்கும் ஒரு சேட்டையும் ஒரு காற்சட்டையையும் வழங்குவதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு மேற்சட்டையைத் தைப்பதற்கு 1 மீற்றர் வெள்ளைத் துணியும் ஒரு சேட்டைத் தைப்பதற்கு $1\frac{1}{2}$ மீற்றர் வெள்ளைத் துணியும் தேவை. மேலும் ஒரு பாவாடையைத் தைப்பதற்கு $1\frac{1}{2}$ மீற்றர் நீலத் துணியும் ஒரு காற்சட்டையைத் தைப்பதற்கு 2 மீற்றர் நீலத் துணியும் தேவை. தேவையான வெள்ளைத் துணியின் மொத்த அளவு 72 மீற்றர் ஆக இருக்கும் அதே வேளை தேவையான நீலத் துணியின் மொத்த அளவு 100 மீற்றர் ஆகும்.

(i) பெண்பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை x எனவும் ஆண்பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை y எனவும் கொண்டு x உம் y யும் இடம்பெறும் ஓர் ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியை உருவாக்குக.

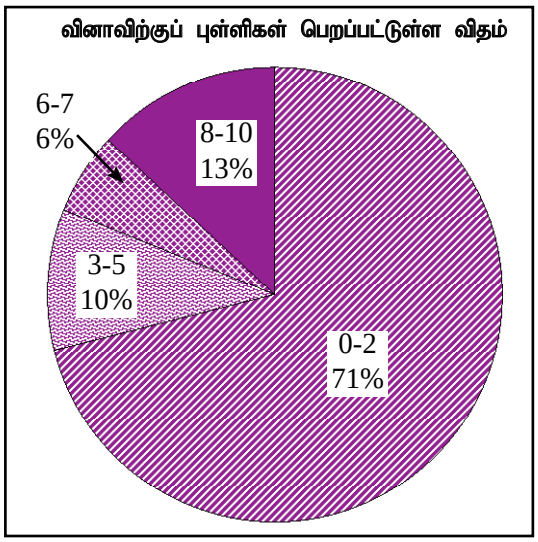
(ii) ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியைத் தீர்த்து விடுதியில் உள்ள பெண்பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கையையும் ஆண்பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கையையும் காண்க.

(iii) m எண்ணிக்கையிலான மேற்சட்டைகளுக்கான தையற் கூலி ரூ. 750 உம் $2m$ எண்ணிக்கையிலான பாவாடைகளுக்கான தையற் கூலி ரூ. 1125 உம் ஆகும். ஒரு பெண்பிள்ளையின் சீருடைக்கான தையற் கூலிக்கான ஒரு கோவையை m இன் சார்பில் எழுதி அதனைச் சுருக்குக.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இல.			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
5.	(i)		$x + 1\frac{1}{2}y = 72$ $1\frac{1}{2}x + 2y = 100$	1 1	(2)		
	(ii)		$2x + 3y = 144$ ——— (1) $3x + 4y = 200$ ——— (2) (1) × 3 – (2) × 2 $6x + 9y - (6x + 8y) = 144 \times 3 - 200 \times 2$ $y = 32$ $y = 32$ ஐ (1) இல் பிரதியிட $2x + 3(32) = 144$ $2x + 96 = 144$ $x = 24$ பெண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை = 24 ஆண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை = 32	2 1 1 1 1	(6)		குணகங்களை சமப்படுத்துவதற்கு -1 ஒத்த உறுப்பை நீக்குவதற்கு - 1 x அல்லது y காண்பதற்கு - 1
	(iii)		$\frac{750}{m} + \frac{1125}{2m}$ $= \frac{1500 + 1125}{2m}$ $= \frac{2625}{2m}$	1 1	(2)	10	

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

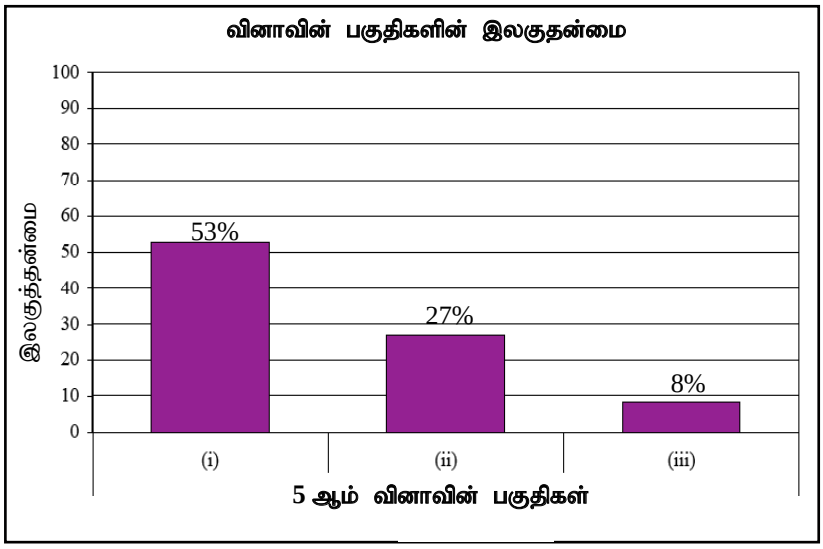


அட்சர கணித கருப்பொருளின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவுக்கு 10 புள்ளிகள் உரியதோடு, அதற்கு 57% பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். இந்த பரீட்சார்த்திகளுள்,

71% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
10% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
6% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
13% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவைத் தெரிவுசெய்த பரீட்சார்த்திகளுள் 81% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 13% இனர் மாத்திரம் ஆகும்.



இந்த வினாவானது 3 பகுதிகளைக் கொண்டது. அப் பகுதிகளில் கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ள பகுதி (i) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 53% ஆகும். பகுதி (iii) இன் இலகுதன்மை குறைவாக உள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 8% ஆகும். வினாவின் ஒட்டு மொத்த இலகுதன்மை 29% ஆகும்.

இந்த வினாவைத் தெரிவு செய்தோர் சதவீதம் 57% ஆவதோடு அட்சரகணித கருப்பொருளில் பின்னக் குணகங்கள் கொண்ட தெரியாக் கணியங்கள் இரண்டு அடங்கலான ஒருங்கமை சமன்பாடுகளை உருவாக்கி தீர்க்கும் ஆற்றலை அளப்பதற்கும் தரப்பட்ட தரவுகளைக் கொண்டு அட்சரகணித கோவை உருவாக்கும் திறனை அளப்பதற்கும் இங்கு எதிர்பார்க்கப்பட்டது.

தரப்பட்ட தரவுகளைக் கொண்டு பின்னக் குணகங்கள் கொண்ட இரண்டு தெரியாக் கணியங்கள் அடங்கலான ஒருங்கமை சமன்பாடுகளை உருவாக்கும் ஆற்றலை அளந்து பார்க்கும் பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 53% ஆகும்.

பெற்றுக்கொண்ட சமன்பாடுகளைச் சரியாகத் தீர்க்கும் ஆற்றலை எதிர்பார்த்த பகுதி (ii) இன் இலகுதன்மை 27% ஆகும். (i), (ii) ஆகிய பகுதிகளுக்கு சரியான விடையளிப்பதற்கு இவ்வாறான சிக்கலான பந்திகள் கொண்ட பிரசினங்களை இலகுவாகத் தீர்ப்பதற்கு ஒருங்கமை சமன்பாடுகள் உருவாக்கும் ஆற்றலையும் அவற்றைத் தீர்க்கும் ஆற்றலையும் விருத்தி செய்ய வேண்டியதோடு அதற்கு பொருத்தமான பயிற்சிகளில் ஈடுபடுத்த வேண்டும்.

பெற்றுக்கொண்ட விடைகளை உருவாக்கிய சமன்பாடுகளில் பிரதியிட்டு விடைகளின் உண்மைத் தன்மையை உறுதிப்படுத்துவன் மூலம் சரியான விடையா என்பதனை அறிந்துகொள்ள முடியும். தரவுகளைக் கொண்டு அட்சரகணித பின்னங்களுடனான கோவையை உருவாக்கி சுருக்கும் ஆற்றலைச் சோதிக்கும் பகுதி (iii) இன் இலகுதன்மை 8% போன்ற குறைந்த பெறுமானமாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 6 இன் நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி 10 :- கனவளவு தொடர்பான அறிவைக் கொண்டு வெளியின் உச்சப் பயனைப் பெறுவார்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

(a) உருளை வடிவான பாத்திரம் ஒன்றின் உயரம், ஆரை நீர் மட்டத்தின் உயரம் என்பன தரப்படுமிடத்து

(i) பாத்திரத்தில் உள்ள வெறும் வெளியின் கனவளவைக் காண்பர்.

(ii) ஒரு திண்மக் கோளம் ஒன்றை உருளைப் பாத்திரத்தினுள் முற்றாக அமிழ்த்தும் பொழுது வெளியேற்றப்படும் நீரின் கனவளவு தரப்படுமாயின் கோளத்தின் ஆரை தரப்பட்ட சேடு வடிவிலான பெறுமானம் எனக் காட்டுவார்.

(b) $\frac{a}{b}$; $a, b \in R$ யும் $b < 1$ என்ற வடிவுள்ள கோவையின் பெறுமானத்தை மடக்கை அட்டவணை பயன்படுத்திக் காண்பர்.

வினா இலக்கம் 6

6. (a) ஒரு மெல்லிய திரவியத்தினாற் செய்யப்பட்டுள்ள 21 cm உயரமும் 6 cm ஆரையும் உள்ள ஒரு செவ்வட்ட உருளைப் பாத்திரத்தில் 14 cm உயரத்திற்கு நீர் இடப்பட்டுள்ளது.

பின்வரும் கணிப்புகளுக்கு π யின் பெறுமானம் $\frac{22}{7}$ எனக் கொள்க.

(i) பாத்திரத்தில் உள்ள வெறும் வெளியின் கனவளவைக் காண்க.

(ii) ஒரு திண்மக் கோளப் பொருளை இப்பாத்திரத்தில் உள்ள நீரில் முற்றாக அமிழ்த்தும்போது $44\ cm^3$ நீர் வழிந்தோடுமெனின், கோளப் பொருளின் ஆரை $\sqrt[3]{199.5}$ சென்ரிமீற்றர் எனக் காட்டுக.

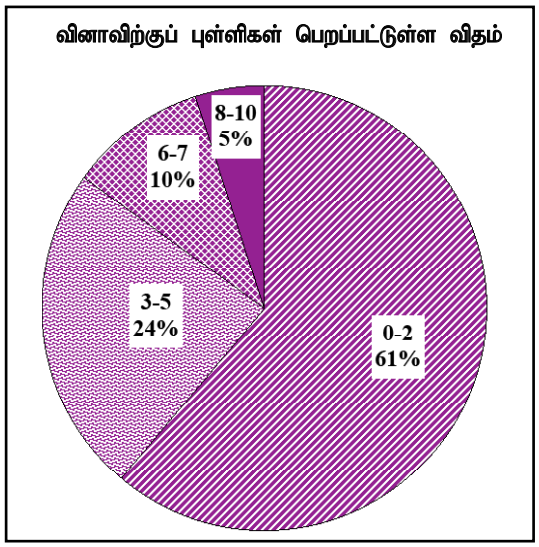
(b) மடக்கை அட்டவணைகளைக் கொண்டு $\frac{\sqrt[3]{5}}{0.871}$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இல.			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
6.	(a)	(i)	வெளியின் கனவளவு $\pi (6^2) \times 7$ $= \frac{22}{7} \times 36 \times 7$ $= 792\ cm^2$	1 1	(2)		
		(ii)	$\frac{4}{3}\ \pi r^3 = 44 + 792$ $\frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times r^3 = 836$ $r^3 = \frac{836 \times 21}{88}$ $r^3 = 199.5$ $r = \sqrt[3]{199.5}$	1 1 1	(3)	(5)	
	(b)		$A = \frac{\sqrt[3]{5}}{0.871}$ $\lg A = \frac{1}{3} \lg 5 - \lg(0.871)$ $= \frac{1}{3} (0.6990 - (\overline{1}.9400)$ $= 0.2330 - (\overline{1}.9400)$ $= 0.2930$ $A = antilog\ (0.2930)$ $= 1.963$	1 1 + 1 1 1	(5)	(5) 10	

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள்

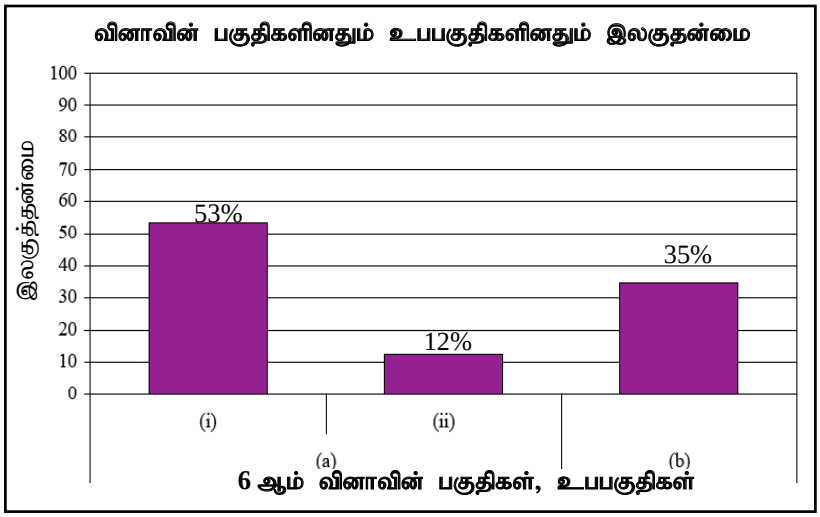


எண்களும் அளவீடுகளும் கருப்பொருளின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவுக்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாடு, அதற்கு 69% பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். அந்த பரீட்சார்த்திகளுள்,

61% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
24% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
10% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
5% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவைத் தெரிவுசெய்த பரீட்சார்த்திகளுள் 85% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 5% இனர் மாத்திரம் பெற்றுள்ளனர்.



இந்த வினாவானது 3 பகுதிகளையும் உபபகுதிகளையும் கொண்டது. அப் பகுதிகளில் கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ள பகுதி (a)(i) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 53% ஆகும். பகுதி (a) (ii) இன் இலகுதன்மை குறைவாக உள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 12% ஆகும். வினாவின் ஒட்டு மொத்த இலகுதன்மை 32% ஆகும்.

அளவீடுகள் என்னும் கருப்பொருளில் கனவளவைக் கொண்டு முன்வைக்கப்பட்ட இந்த வினாவை 69% ஆனோர் தெரிவு செய்துள்ளனர்.

உபபகுதி (a) (i) இன் இலகுதன்மை 53% ஆவதோடு தரப்பட்ட வினாவை விளங்கிக் கொள்ளாமல் தரவுகளைக் கொண்டு கணித்தலில் ஈடுபட்டமையால் இலகுதன்மை குறைந்துள்ளது. பரீட்சார்த்திகள் வினாவை நன்றாக வாசித்து விடை எழுத கவனம் செலுத்துவதன் மூலம் இந்தப் பிரச்சினையை இழிவுபடுத்திக் கொள்ளலாம்

தொடர்புகளைச் சரியாக இனங்காணாமல் விடை எழுத முயன்றமையால் உப பகுதி (a)(ii) இன் இலகுதன்மை 12% ஆகக் குறைந்துள்ளது. உருளையில் வெறுமையாக இருந்த பகுதியை கவனத்தில் கொள்ளாது வெளியேறிய நீரின் கனவளவை மட்டும் கோளத்தின் கனவளவுக்குச் சமப்படுத்தி விடையைப் பெற முயற்சித்தமையால் இலகுதன்மை குறைந்துள்ளது. வினாவில் வினவப்படும் விடயம் தொடர்பாக நன்றாகக் கவனம் செலுத்தி விளங்கிக் கொண்ட பின் விடை எழுத வேண்டும் என்பதை பரீட்சார்த்திகளுக்கு உணர்த்த வேண்டும்.

அன்றாட வாழ்க்கையில் எதிர்கொள்ளும் அனுபவங்கள் ஊடாக முன்வைக்கப்பட்ட இவ்வாறான வினாக்களுக்குரிய திண்மப்பொருட்களின் மாதிரிகளைப் பயன்படுத்தி செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவதன் மூலம் சிறப்பாக விடையளிக்க முடியும். அத்தோடு மாணவர்களுக்கு அதன் உருவைக் கற்பனை செய்து கொள்ளும் ஆற்றலையும் விருத்தி செய்ய வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

பகுதி (b) இன் இலகுதன்மை 35% ஆவதோடு மடக்கை தொடர்பானதாக முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஓரிலக்க எண்ணின் மடக்கையைச் சரியாக எழுதுவதிலும் கன மூலத்துடனான எண்ணின் பெறுமானத்தை மடக்கை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி எழுதுவதிலும் 1 இலும் சிறிய எண்ணின் மடக்கைச் சிறப்பியல்பை சரியாக எழுதுவதிலும் மாணவர்கள் தவறியுள்ளனர். ஆகவே மேற்படி விடயங்கள் தொடர்பாகவும் மடக்கை கோவையினைச் சரியாக எழுதுதல் தொடர்பாகவும் ஆற்றலை விருத்தி செய்வது முக்கியமாகும். இந்த விடயங்களைப் பயன்படுத்துகையில் உரிய முறைகளைச் சரியாக கிரகித்துக் கொள்ளும் திறனை விருத்தி செய்வதற்காக பயிற்சிகளில் எப்போதும் ஈடுபடுத்தல் வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

பகுதி B

வினா 7 இன் நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி **2 :** எண் கோலங்களில் காணப்படும் பல்வேறு தொடர்புகளை ஆராய்வதன் மூலம் பின்னர் வரும் சந்தர்ப்பங்களில் முடிவுகளை மேற்கொள்வார்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

எண்கோலம் ஒன்றின் முதலுறுப்பு பொது வித்தியாசம் தரப்படுமிடத்து

(i) n வது உறுப்பிற்கான கோவையை n சார்பில் எழுதிக்காட்டுவதுடன் உரிய நாளில் கேமிக்கப்பட்ட பணத்தைக் காண்பர்.

(ii) n ஆம் நாள் வரை சேமிக்கப்பட்ட மொத்தப் பணம் Sn இற்கான கோவையை எழுதுவர்.

(iii) குறித்த நாள் வரை சேமிக்கப்பட்ட பணத் தொகையை காண்பர்.
குறித்த எண்ணிக்கையான உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை தரப்பட்டு குறித்த தொகையை பெறுவதற்கான கூடுதலாகப் பெற்ற தொகை தெரியாக் கணியமாகத் தரப்படும்போது

(iv) சமன்பாடு ஒன்றை அமைத்து உரிய பணத்தைக் காண்பர்.

வினா இலக்கம் 7

7. கண்ணன் தனது சல்லிமுட்டியில் முதல் நாளில் ரூ. 5 ஐ இட்டுப் பணத்தைச் சேமிக்கத் தொடங்குகிறான். அதன் பின்னர் அவன் ஒவ்வொரு நாளும் அதற்கு முந்திய நாளில் இட்ட பணத்திலும் பார்க்க ரூ. 2 ஐக் கூடுதலாகச் சல்லிமுட்டியில் இடுகின்றான்.

(i) கண்ணன் n ஆம் நாளில் சல்லிமுட்டியில் இட்ட பணம் T_n இற்கான ஒரு கோவையை n இன் சார்பில் எழுதி, அதிலிருந்து, 26 ஆம் நாளில் அவன் சல்லிமுட்டியில் இட்ட பணத்தைக் காண்க.

(ii) n ஆம் நாளின் இறுதியில் சல்லிமுட்டியில் இருக்கும் மொத்தப் பணம் S_n இற்கான ஒரு கோவையை n இன் சார்பில் எழுதி, அதனைச் சுருக்குவதன் மூலம் $S_n = n(n+4)$ எனக் காட்டுக.

(iii) 26 ஆம் நாளின் இறுதியில் சல்லிமுட்டியில் இருக்கும் பணம் ரூ. 780 எனக் காட்டுக.

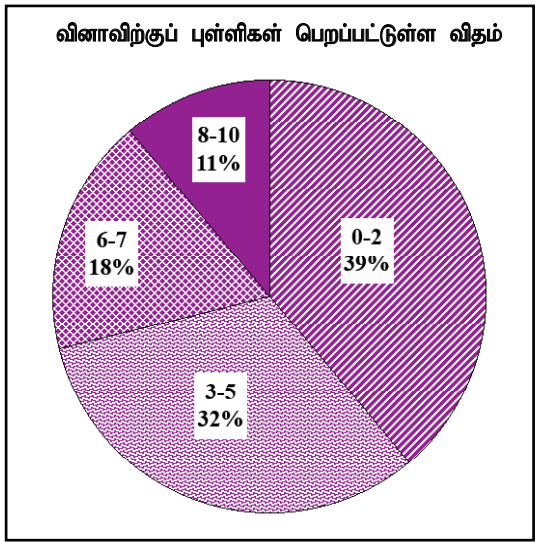
30 ஆம் நாளின் இறுதியில் சல்லிமுட்டியில் உள்ள பணம் ரூ. 1100 ஆக இருப்பதற்குக் கண்ணன் 27 ஆம் நாளிலிருந்து சல்லிமுட்டியில் அதற்கு முந்திய நாளில் இட்ட பணத்திலும் பார்க்க ரூ. x ஐக் கூடுதலாக இடுகின்றான்.

(iv) x இலான ஒரு சமன்பாட்டை எழுதி, அதனைத் தீர்ப்பதன் மூலம் x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இல.			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
7.	(i)		$T_n = 5 + (n - 1)\,2$ அல்லது $3 + 2n$ $T_{26} = 5 + (26 - 1)\,2$ $= 55$	1 1 1	(3)		
	(ii)		$S_n = \frac{n}{2}\{2 \times 5 + (n - 1)\,2\}$ $= \frac{n}{2}\{10 + 2n - 2\}$ $= \frac{n}{2}\{8 + 2n\}$ $= n\,(4 +)\,1$	1 1 1	(3)		
	(iii)		$S_{26} = 26\,(26 + 4)$ $= 26 \times 30$ $= 780$ ∴ சல்லி முட்டியில் இருக்கும் பணம் ரூ 780	1 1	(2)		
	(iv)		$S_n = \frac{n}{2}\{2a + (n - 1)\,d\}$ $1100 - 780 = \frac{4}{2}\{2 \times (55 + x) + (4 - 1)x\}$ $320 = 2\{110 + 5x\}$ $160 - 110 = 5x$ $50 = 5x$ $x = 10$	 1 1	(2)	10	$(55 + x) + (55 - 2x) +$ $(55 + 3x) + (55 + 4x)$ $= 1100 - 780$

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

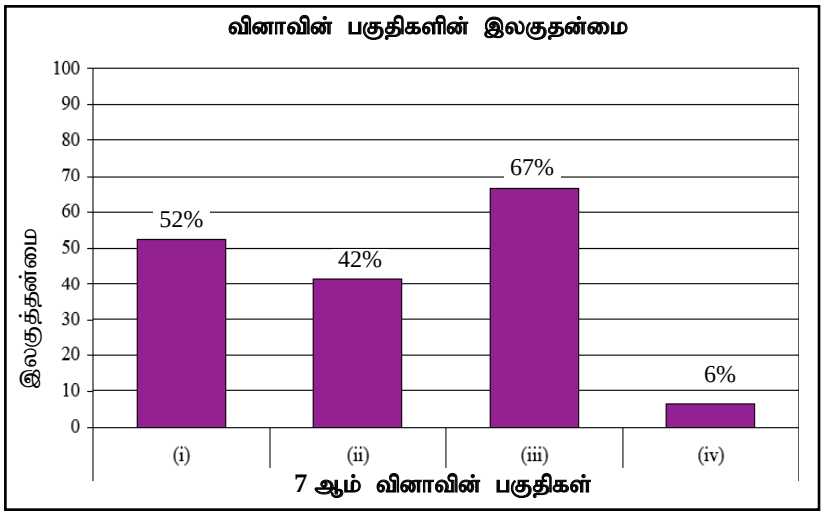


எண்கள் எனும் கருப்பொருளின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவுக்கு 10 புள்ளிகள் உரியதோடு, அதற்கு 78% பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். அந்த பரீட்சார்த்திகளுன்,

39% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
32% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
18% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
11% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவைத் தெரிவுசெய்த பரீட்சார்த்திகளுள் 71% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 11% இனர் மாத்திரமே.



இந்த வினா 4 பகுதிகளைக் கொண்டது. அதில் பகுதி (iii) கூடிய இலகுதன்மையைக் கொண்டுள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 67% ஆகும். பகுதி (iv) குறைந்த இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 6% ஆகும். ஒட்டு மொத்த வினாவின் இலகுதன்மை 43% ஆகும்.

எண்கள் என்னும் கருப்பொருளில் கூட்டல் விருத்தி தொடர்பான அறிவை அளப்பதற்கு முன்வைக்கப்பட்டுள்ள இந்த வினாவை 78% ஆன பரீட்சார்த்திகள் தெரிவுசெய்துள்ளனர்.

பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 52% ஆகும். இந்த வினாவில் கூட்டல் விருத்தியின் n ஆம் உறுப்புக்கான கோவையைப் பெற்றுக்கொள்ளுதல் தொடர்பான ஆற்றலும் அதனைப் பயன்படுத்தி வேறொரு உறுப்பைக் காணும் ஆற்றலும் அளக்கப்பட்டுள்ளது. ஆனால் பகுதி (i) இற்கு விடையளிக்கும்போது பரீட்சார்த்திகள் எந்திரமாக கூட்டல் விருத்தியின் n ஆம் உறுப்பை எழுதி உரிய உறுப்பைக் காண்பதற்கு முயற்சித்துள்ளமை தென்படுகின்றது.

பகுதி (ii) இல் கூட்டுத்தொகை காணும் சூத்திரத்தில் பெறுமானங்களைச் சரியாகப் பிரதியிட்டிருந்தும் சரியாகச் சுருக்கி விடையைப் பெறத் தவறியுள்ளனர். இதன் இலகுதன்மை 42% வரை குறைந்துள்ளது.

பகுதி (ii) இல் பெற்ற S_n இற்குரிய கோவையில் பிரதியிடுவதன் மூலம் பகுதி (iii) இற்கான விடையைப் பெற இலகுவானதாக இருந்தும் பரீட்சார்த்திகள் மீண்டும் கூட்டுத்தொகைக்கான சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி விடையைப் பெற முயற்சித்துள்ளனர். இங்கு சுருக்குதலில் ஏற்படும் வழுக்கலும் சூத்திரங்களைச் சரியாகப் பயன்படுத்தாததாலும் ஏற்பட்ட தவறுகளினாலும் இப்பகுதி இலகுதன்மை 67% ஐப் பெற்றுள்ளது.

விருத்திகள் தொடர்பான வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும்போது தரப்பட்ட வினாவை நன்றாக வாசித்து கேட்கப்பட்ட வினாவுக்கு விடையெழுதப் பழக வேண்டும். தெரியாக் கணியம் ஒன்றைக் கொண்ட சமன்பாட்டை உருவாக்கி அதனைத் தீர்த்து தெரியாக் கணியத்தின் பெறுமானம் காணும் ஆற்றலை விருத்தி செய்வதால் இவ்வாறான வினாக்களுக்கு இலகுவாக விடைஎழுதும் ஆற்றலை பரீட்சார்த்திகளுள் விருத்தி செய்ய முடியும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 8 இன் நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி **27 :** கேத்திர கணித விதிகளை உபயோகித்து சுற்றாடலில் உள்ள அமைவுகளின் தன்மை பற்றி பகுப்பாய்வு செய்வார்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள்

கவராயம் மற்றும் cm/mm அளவிடையைக் கொண்ட அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி,

(i) கொடுக்கப்பட்ட அளவுக்கு அமைவாக சமபக்க முக்கோணியை அமைப்பர்.

(ii) பெயர் குறிக்கப்பட்ட கோணத்தை இருசமகூறிடுவர்.

(iii) குறித்த புள்ளியிலிருந்து தரப்பட்ட கோட்டிற்கு செங்குத்து வரைவர்.

(iv) குறித்த புள்ளியை மையமாகவும் பெயர் குறிப்பிட்ட பக்கத்தை தொட்டுச் செல்லும் வட்டத்தை வரைவர்.

(v) குறித்த புள்ளிகளிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடலியை வரைந்து அது நீட்டப்பட்ட பக்கமொன்றை வெட்டும் புள்ளியைப் பெயரிடுவர்.

வினா இலக்கம் 8

8. ABC ஆனது ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 6 cm ஆகவுள்ள ஒரு சமபக்க முக்கோணியாகும்.

பின்வரும் அமைப்புகளுக்கு cm/mm அளவிடை உள்ள ஒரு நேர் விளிம்பையும் கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்துக. உமது அமைப்புக் கோடுகளைத் தெளிவாகக் காட்டுக.

(i) முக்கோணி ABC யை அமைக்க.

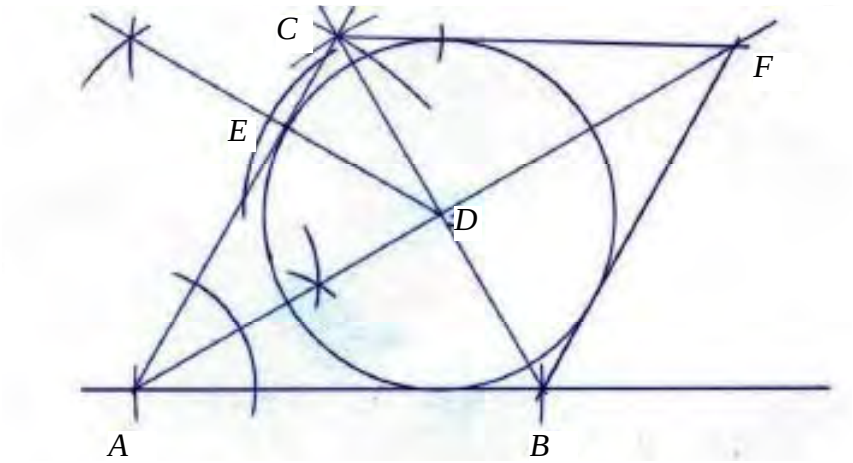
(ii) $B\hat{A}C$ யின் கோண இருசமகூறாக்கியை அமைத்து, அது BC யைச் சந்திக்கும் புள்ளியை D எனக் குறிக்க.

(iii) D யிலிருந்து AC யிற்குச் செங்குத்தை அமைத்து, அதன் அடியை E எனக் குறிக்க.

(iv) கோடு AC ஐத் தொடுவதும் D யை மையமாகக் கொண்டதுமான வட்டத்தை அமைக்க.

(v) இவ்வட்டத்திற்கு C யிலிருந்து ஒரு தொடலியை (AC தவிர) அமைத்து, அது நீட்டப்பட்ட AD யைச் சந்திக்கும் புள்ளியை F எனக் குறிக்க.

(vi) B யையும் F ஐயும் இணைத்து, $ABFC$ ஒரு சாய்சதுரமாக இருப்பதற்கான காரணங்களைத் தருக.

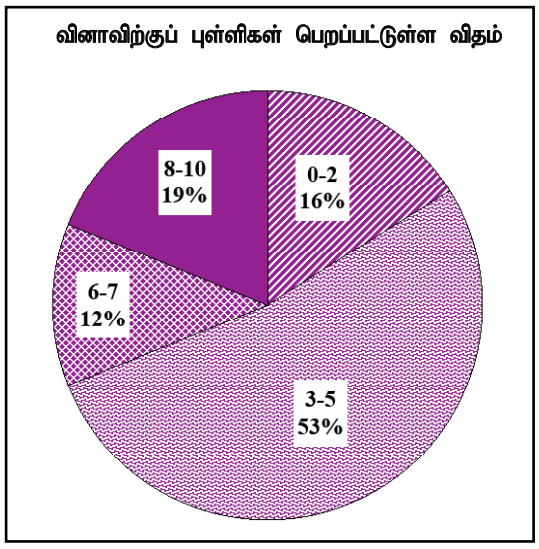


Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இல.			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
8.	(i)		ΔBAC பூரணப்படுத்தல் 6 cm நேர்கோட்டு துண்டம் வரைதல் --- 1 60° அல்லது அடுத்த இரு பக்கங்களையும் 6 cm சமனாக வரைதல் --- 1	3	(3)		
	(ii)		$B\hat{A}C$ இன் இருகூறாக்கி வரைதல், D குறித்தல்	1	(1)		
	(iii)		D யிலிருந்து AC க்கு செங்குத்து அமைத்தல் அடி E குறித்தல்.	2	(2)		
	(iv)		வட்டம் வரைதல்	1	(1)		
	(v)		தொடலி அமைத்தல் CF குறித்தல்	1	(1)		
	(vi)		$ABFC$ இணைகரம் எனக் காட்டுதல் ஒரு சோடி அயல் பக்கம் சமன் எனக் காட்டுதல்	1 1	(2)	10	

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள்

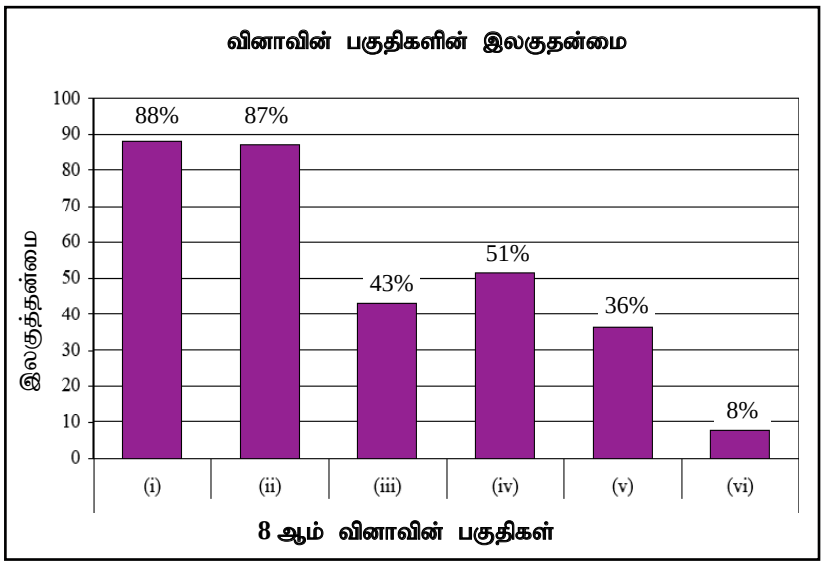


கேத்திரகணிதம் எனும் கருப்பொருளின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவுக்கு 10 புள்ளிகள் உரியதாடு, அதற்கு 89% பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். அந்த பரீட்சார்த்திகளுள்

16% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
53% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
12% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
19% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவைத் தெரிவுசெய்த பரீட்சார்த்திகளுள் 69% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 19% இனர் மட்டுமேயாகும்.



இந்த வினாவானது 6 பகுதிகளையுக் கொண்டது. அப் பகுதிகளில் கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ள பகுதி (i) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 88% ஆகும். பகுதி (vi) இன் இலகுதன்மை குறைவாக உள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 8% ஆகும். ஒட்டு மொத்த வினாவின் இலகுதன்மை 58% ஆகும்.

கேத்திரகணிதம் எனும் கருப்பொருளில் அமைப்புகள் தொடர்பாக முக்வைக்கப்பட்டுள்ள இந்த வினாவை 89% ஆனோர் தெரிவு செய்துள்ளனர். அமைப்பினைச் சரியாக வரைவதற்கு அடிப்படை ஒழுங்குகள் தொடர்பான அறிவும் கேத்திர கணித தேற்றங்கள் தொடர்பான அறிவும் முக்கியமானதாகும்.

பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 88% ஆகும். பரீட்சார்த்திகள் அனேகமானவர்களுக்கு முக்கோணிகள் அமைத்தல் தொடர்பான ஆற்றல் இருப்பது தெளிவாகின்றது. அடிப்படை ஒழுங்குகளில் ஒன்றான கோண இருகூறாக்கி அமைக்கும் ஆற்றலும் தரப்பட்ட அறிவுறுத்தல்களுக்கேற்ப உருவொன்றினைச் சரியாகப் பெயரிடும் ஆற்றலைவும் சோதிக்கும் பகுதி (ii) இன் இலகுதன்மை 87% ஆகும். வெளிப்புள்ளியொன்றிலிருந்து நேர்கோட்டுக்குச் செங்குத்தமைக்கும் ஆற்றல் பகுதி (iii) இல் சோதிக்கப்பட்டதோடு அதன் இலகுதன்மை குறைவாகவே காணப்பட்டது. உரிய அமைப்பினைச் சரியாகச் செய்யும் முறை தொடர்பாக பரீட்சார்த்திகளைத் தெளிவுபடுத்த வேண்டும்.

தொடலிகள் தொடர்பான தேற்றங்கள் பற்றிய அறிவைச் சோதிக்கும் (iv), (v) ஆகிய பகுதிகளை அமைப்பதற்கு உரிய தேற்றங்களைப் பயன்படுத்தும் முறை தொடர்பாக அறிந்திருக்க வேண்டும். சாய்சதுரத்தின் பண்புகளை இனங்காண்பதன் மூலம் விடை எழுத வேண்டிய பகுதி (vi))இன் இலகுதன்மை குறைந்த அளவான 8% ஐக் கொண்டுள்ளது. சரியான விடை எழுதுவதற்கு இணைகரங்களில் ஒரு வடிவமான சாய்சதுரத்தின் விசேட பண்புகள் தொடர்பாக பரீட்சார்த்திகள் தெளிவடைய வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 9 இன் நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி **29 :** நாளாந்த நடவடிக்கைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்காக தரவுகளை வகைகுறிக்கும் பல்வேறு முறைகளை ஆராய்வர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள்

கூட்டமாக்கப்பட்ட மீடிறன் அட்டவணை தரப்படும்போது,

(i) ஆகாரம் உள்ளடங்கிய வகுப்பாயிடையை எழுதுவர்.

(ii) தரப்பட்ட தரவுகளின் இடையைக் காண்பர்.

(iii) பெறப்பட்ட இடையின் மூலம் வருமானத்தைக் கணிப்பர்.

(iv) மொத்த செலவுகளை கருத்திற்கொண்டு இலாபத்தைப் பெறுவதற்கு விற்பனை செய்யப்படவேண்டிய பயணச் சீட்டுக்களின் குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கையைக் மதிப்பிடுவார்.

வினா இலக்கம் 9

9. ஒரு பேருந்தின் ஒரு காலைப் பயணத் தடவையின்போது பயணிகளுக்கு வழங்கப்பட்ட பயணச்சீட்டுகள் பற்றிய தகவல்கள் இடம்பெறும் ஒரு மீடிறன் பரம்பல் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

ஒரு பயணச்சீட்டின் விலை (ரூ.)	8 - 12	12 - 16	16 - 20	20 - 24	24 - 28	28 - 32
பயணச்சீட்டுகளின் எண்ணிக்கை	6	7	13	17	13	8

(i) பரம்பலின் ஆகார வகுப்பை எழுதுக.

(ii) வழங்கப்பட்ட பயணச்சீட்டுகளின் இடை விலையைக் காண்க.

(iii) 180 பயணிகளுக்குப் பயணச்சீட்டுகள் வழங்கப்படும் காலைப் பயணத் தடவையின்போது எதிர்பார்க்கத்தக்க வருமானத்தைக் காண்க.

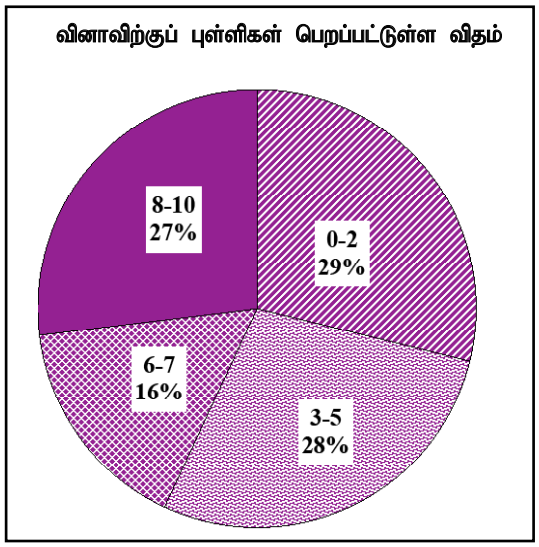
(iv) ஒரு காலைப் பயணத் தடவைக்கு எரிபொருள் உட்பட மொத்தச் செலவு ரூ. 700 எனக் கொண்டு அத்தகைய ஒரு காலைப் பயணத் தடவையின்போது இலாபத்தைப் பெறுவதற்கு வழங்க வேண்டிய பயணச்சீட்டுகளின் குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கையை மதிப்பிடுக.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இல.			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
9.	(i)		20 – 24	1	(1)		
	(ii)		<table><tr><th>வகுப்பாயிடை (ஒரு பயணச் சீட்டின் விலை ரூ.)</th><th>மீடிறன் (பயணச் சீட்டுக்களின் எண்ணிக்கை)</th><th>x</th><th>fx</th></tr><tr><td>8 - 12</td><td>6</td><td>10</td><td>60</td></tr><tr><td>12 - 16</td><td>7</td><td>14</td><td>98</td></tr><tr><td>16 - 20</td><td>13</td><td>18</td><td>234</td></tr><tr><td>20 - 24</td><td>17</td><td>22</td><td>374</td></tr><tr><td>24 - 28</td><td>13</td><td>26</td><td>338</td></tr><tr><td>28 - 32</td><td>8</td><td>30</td><td>240</td></tr><tr><td></td><td>64</td><td></td><td>$\sum fx = 1344$</td></tr></table> x நிரல் ---------- 1 fx நிரல் ---------- 1 $\sum fd / \sum fd$ ---------- 1 நடுப்பெறுமானம் = $\frac{1344}{40}$ 1 = ரூ. 21 1		(5)		ஒரு பிழையைத் தவிர்க்கவும். எடுகொண்ட இடை பயன்படுத்தப்பட்டிருப்பின் fx நிரலுக்குரிய புள்ளியை fd இற்கு வழங்கவும் $\sum fx$ நிரலுக்கான புள்ளியை $\sum fd$ இற்கு வழங்கவும். இடைநிலையை கணிக்கும் போது கிடைத்துள்ள பெறுமானங்களை சூத்திரத்தில் சரியாகப் பிரதியிடுவதற்கு புள்ளி வழங்கவும்.
	(iii)		வருமானம் = ரூ. 180×21 1 = ரூ. 3780 1		(2)		180 இனால் பெறுக்குவதற்கு
	(iv)		$\frac{700}{21}$ 1 $= 33\frac{1}{3}$ $\therefore$ குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கை 34 ஆகும். 1		(2)	10	கிடைத்த இடை பெறுமானத்தினால் வகுப்பதற்கு

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள்

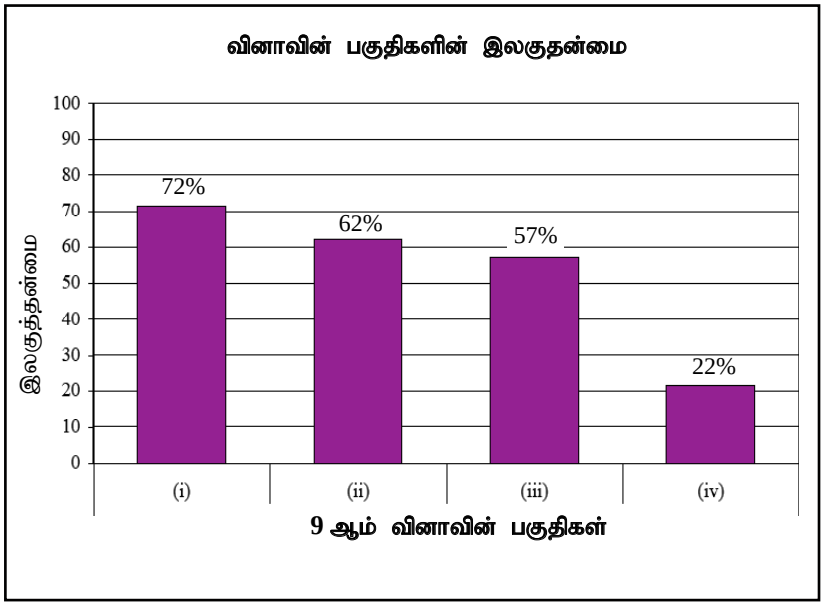


புள்ளிவிபரவியல் எனும் கருப்பொருளின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவுக்கு 10 புள்ளிகள் உரியதோடு, அதற்கு 91% பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். இந்த பரீட்சார்த்திகளுள்,

29% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
28% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
16% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
27% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவைத் தெரிவுசெய்த பரீட்சார்த்திகளுள் 57% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 27% இனர் மட்டுமே பெற்றுள்ளனர்.



இந்த வினாவானது 4 பகுதிகளைக் கொண்டது. அப் பகுதிகளில் கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ள பகுதி (i) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 72% ஆகும். பகுதி (iv) இன் இலகுதன்மை குறைவாக உள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 22% ஆகும். இவ்வினாவின் ஒட்டு மொத்த இலகுதன்மை 54% ஆகும்.

இந்த வினா புள்ளிவிபரவியல் என்னும் கருப்பொருளில் மீடிறன் பரம்பல் மூலம் வகைக்குறிப்புப் பெறுமானங்களை காண்பதற்கு முன்வைக்கப்பட்டுள்ளதோடு இதனை 91% ஆனோர் தெரிவுசெய்துள்ளனர்.

வகுப்பாயிடைகளின் ஆகார வகுப்பு தொடர்பாக வினவப்பட்டுள்ள பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 72% ஆகும். தரவுகளை நன்றாக அவதானித்த பரீட்சார்த்திகளுக்கு ஆகார வகுப்பை இலகுவாக இனங்காணக் கூடியதாக இருந்தது.

வகுப்பாயிடைகள் மூலம் இடை காணல் தொடர்பாக பகுதி (ii) இல் எதிர்பார்க்கப்பட்டிருந்ததோடு அதன் இலகுதன்மை 62% ஆகும். இந்த பரம்பலின் இடை காண்பதற்கு எடுகொண்ட இடையைக் கொண்டு விலகல் காண்பது அவசியமில்லை. மீடிறன் பரம்பலில் நடுப்பெறுமானத்தையும், மீடிறனையும் பெருக்குவது இலகுவானதெனின் எடுகொண்ட இடையைக் கொண்டு விலகல் காண்பது அவசியமில்லை. நடுப்பெறுமானத்தையும் *fx* நிலையையும் சரியாக பூரணப்படுத்தி உரிய சூத்திரத்தில் பிரதியிடுவதன் மூலம் சரியான இடையைக் கணிப்பதற்கு மாணவர்களைத் தூண்ட வேண்டும். எடுகொண்ட இடை மூலம் கணித்தலை இலகுவாக்கக் கூடிய சந்தர்ப்பங்களில் மாத்திரம் இதனைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

மேலே பகுதி (ii) இல் பெற்றுக்கொண்ட பயணச்சீட்டின் இடைவிலையைப் பயன்படுத்தி தரப்பட்ட எண்ணிக்கையான பயணிகளுக்கு வழங்கப்பட்ட பயணச்சீட்டுகளின் மூலம் கிடைக்கும் வருமானத்தைக் காண்பதற்கு பகுதி (iii) இல் எதிர்பார்க்கப்பட்டிருந்ததோடு அதன் இலகுதன்மை 57% ஆகும். பெற்றுக்கொண்ட இடையை பயணிகள் எண்ணிக்கையால் பெருக்குவதன் மூலம் விடையைப்பெறக்கூடியதாக இருந்தும் சரியான இடையைப் பெற்றுக்கொள்ளாமையாலும் பெருக்குவதில் ஏற்பட்ட தவறினாலும் இலகுதன்மை குறைந்துள்ளது.

பேருந்தில் ஒரு காலப் பயணத்தடவைக்கு ஏற்படும் மொத்தச் செலவு, உத்தேசித்து தரப்பட்டுள்ளதோடு, அதன் மூலம் இலாபத்தைப் பெறுவதற்கு வழங்கவேண்டிய பயணச்சீட்டுகளின் குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கையை மதிப்பிடுவதற்கு எதிர்பார்க்கப்பட்ட பகுதி (iv) இன் இலகுதன்மை 22% ஆகும். இதில் இலாபத்தைப் பெறுவதற்கு வழங்க வேண்டிய பயணச்சீட்டுகளின் குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கையைக் காண்பதற்கு கிடைக்கும் விடையின் உயர்முழு எண்பெறுமானத்துக்கு மட்டந்தட்ட வேண்டும் என்பதைப் பரீட்சார்த்திகள் விளங்கிக்கொள்ள வேண்டும்.

இங்கு பெற்றுக்கொண்ட இடை எது தொடர்பானது என்பதைச் சரியாக விளங்கிக்கொள்ளாமையும் பகுதி (iv) இல் கேட்கப்பட்ட வினாவுக்கும் இடைக்கும் இடையிலான தொடர்பை இனங்காணாமையும் இதற்குக் காரணமாகும் . விடை எழுதுவதை இயந்திரமாகச் செய்யாது உரிய தரவுகளைச் சரியாகப் பயன்படுத்தும் ஆற்றலை விருத்தி செய்ய வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 10 இன் நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி **30** : அன்றாட வாழ்க்கை நடவடிக்கைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்வதற்கு தொடைகள் பற்றிய கோட்பாடுகளைக் கையாள்வர்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

தொடையும் அதன் உப தொடைகளான இது இடைவெட்டுத் தொடைகளுக்குரிய தகவல்களும் தரப்படும்போது

(i) பொருத்தமான தகவல்கள் உள்ளடங்கிய வென்உருவை வரைந்து ஒவ்வொரு பிரதேசத்திற்கும் உரிய மூலகங்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பர்.

(ii) தொடையின் யாதேனும் பிரதேசத்திற்குரிய மூலகங்களின் எண்ணிக்கையை தரப்படும்போது மற்றொரு பிரதேசத்திற்குரிய மூலகங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்பர்.

(iii) பூரணமற்ற வென்வரிப்படம் தரப்படும்போது வென்வரிப்படத்தை பிரதிசெய்து உரிய பிரதேசங்களைப் பூரணப்படுத்துவர்.

(iv) தரப்பட்ட தொடையின் மூலகங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்பர்.

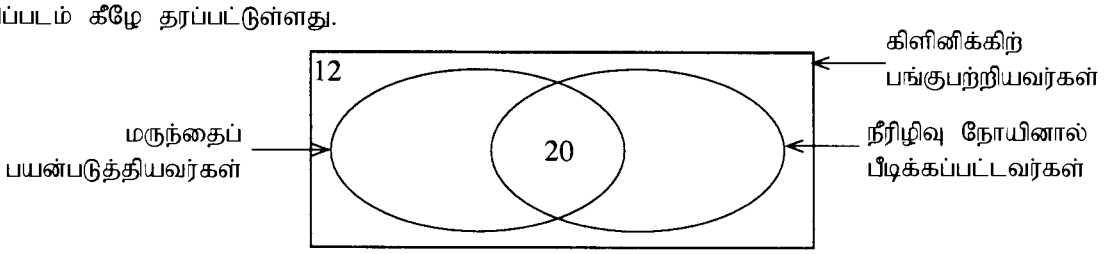
வினா இலக்கம் 10

10. ஒரு மருத்துவக் கிளினிக்கில் பங்குபற்றிய 40 பேர்களில் 20 பேர் இருதய நோயினாலும் 25 பேர் நீரிழிவு நோயினாலும் பீடிக்கப்பட்டிருந்தனரெனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மேலும் இருதய நோயினால் பீடிக்கப்பட்டிருந்த அனைவரும் அவ்வாறே நீரிழிவு நோயினால் பீடிக்கப்பட்டிருந்த அனைவரும் மனவழுத்தத்தினாலும் பாதிக்கப்பட்டிருந்தனர். மனவழுத்தத்தினால் மாத்திரம் பாதிக்கப்பட்டிருந்தவர்களின் எண்ணிக்கை 3 ஆக இருக்கும் அதே வேளை மனவழுத்தத்தினால் பாதிக்கப்படாதவர்களின் எண்ணிக்கை 4 ஆகும்.

(i) இத்தகவல்களைக் காட்டுவதற்கு ஒரு வென் வரிப்படத்தை வரைந்து, அதன் ஒவ்வொரு பிரதேசத்திற்கும் உரிய மூலகங்களின் எண்ணிக்கையை அதனுள்ளே எழுதுக.

(ii) இருதய நோயினால் பீடிக்கப்படாத ஆனால் நீரிழிவு நோயினால் பீடிக்கப்பட்டவர்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

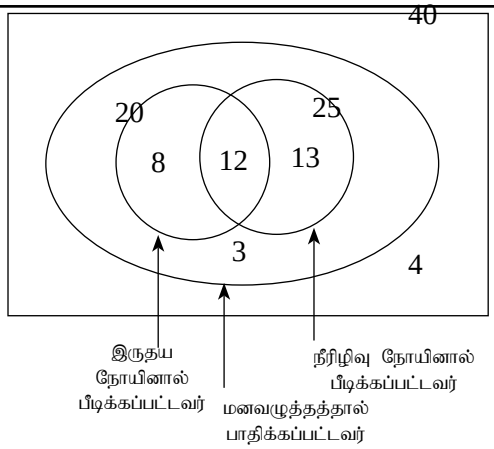
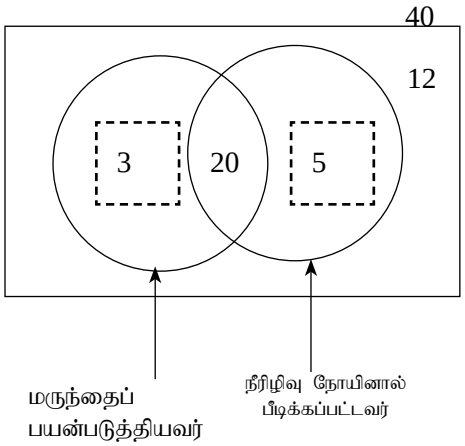
கிளினிக்கிற் பங்குபற்றிய 40 பேர்களில் மருந்துகளைப் பயன்படுத்தியவர்கள் போன்று மருந்துகளைப் பயன்படுத்தாதவர்களும் இருந்தனர். இத்தகவல்களையும் பயன்படுத்தி வரையப்பட்டுள்ள பூரணமற்ற வென் வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



(iii) மேலே தரப்பட்டுள்ள வென் வரிப்படத்தைப் பிரதிசெய்து அதனுள்ளே வெற்றிடமாக இருக்கும் இரு பிரதேசங்களுக்கும் உரிய பெறுமானங்களை எழுதுக.

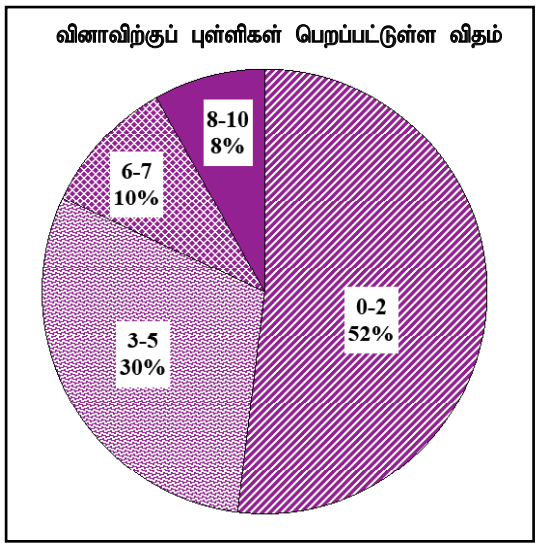
(iv) மருந்தைப் பயன்படுத்தாத ஆனால் நீரிழிவு நோயினால் பீடிக்கப்பட்டவர்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இல.			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
9.	(i)		 கிளினிக்கில் பங்கு பற்றியோர், இருதய நோயால் பீடிக்கப்பட்டோர், நீரிழிவு நோயால் பீடிக்கப்பட்டோர் என்னும் தொடைகளை சரியான முறையில் குறித்தல். மனவழுத்தத்தால் பாதிக்கப்பட்டோரின் தொடையின் தொடைப்பிரிவுகளாக இருதய நோய் நீரிழிவு என்பவற்றைக் குறித்தல். 3,4 என்பவற்றை சரியான பிரதேசத்தில் குறிப்பதற்கு 8,12,13 குறிப்பதற்கு	1 1 2 2	(6)		சரியான இரு பெறுமானங்களுக்கு - 1
	(ii)		13	1	(1)		
	(iii)			1+1	(2)		
	(iv)		5	1	(1)	10	

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள்

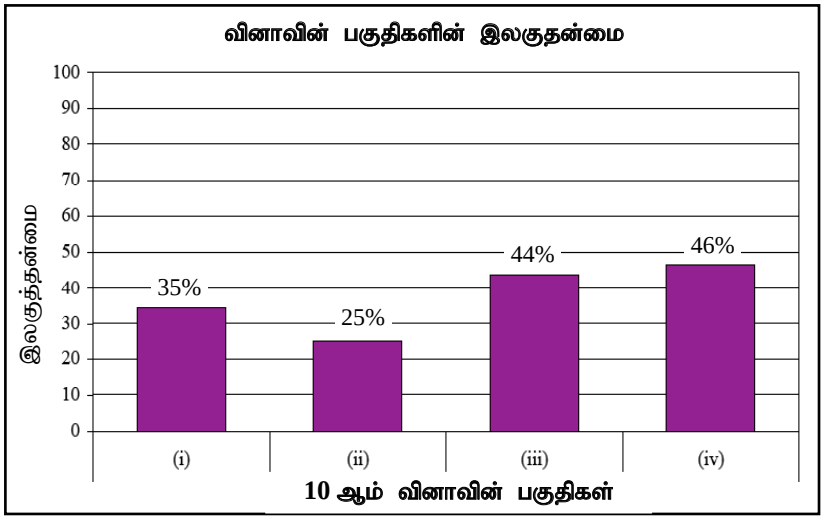


தொடைகளும் நிகழ்தகவும் கருப்பொருளின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவுக்கு 10 புள்ளிகள் உரியதோடு, அதற்கு 82% பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். அந்த பரீட்சார்த்திகளுள்,

52% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
30% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
10% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
8% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவைத் தெரிவுசெய்த பரீட்சார்த்திகளுள் 82% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 8% இனர் மட்டுமேயாகும்.



இந்த வினாவானது 4 பகுதிகளைக் கொண்டது. அப் பகுதிகளில் கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ள பகுதி (iv) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 46% ஆகும். பகுதி (ii) இன் இலகுதன்மை குறைவாக உள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 25% ஆகும். இவ்வினாவின் ஒட்டு மொத்த இலகுதன்மை 37% ஆகும்.

தொடையும் நிகழ்தகவும் என்னும் கருப்பொருளில் தொடைகளின் உபதொடைகள் தொடர்பாக முன்வைக்கப்பட்ட இந்த வினாவினை 82% ஆனோர் தெரிவு செய்துள்ளனர்.

பொருத்தமான வென்உருவை வரைந்து தரப்பட்டுள்ள தரவுகளை அதில் குறித்தல் பகுதி (i) இல் எதிர்பார்க்கப்பட்டுள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 35% ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களை வென்உருவில் காட்டும்போது அதில் உள்ள உப தொடையை சரியாக இனங்காணாததால் வென்உரு பிழையாகியதோடு இலகுதன்மை குறைந்துள்ளது. வென்உருவைச் சரியாக வரைவதற்கு மொழியறிவு முக்கியமானது. உரு மூலம் வகைகுறிப்பதால் தொடர்பாடல் ஆற்றலை விருத்திசெய்யும் பயிற்சிகள் மூலம் இந்தக் குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்யலாம்.

வென்உருவில் பிரதேசங்களைச் சரியாக இனங்காண்பது தொடர்பான ஆற்றலைச் சோதிக்கும் பகுதி (ii) ன் இலகுதன்மை 25% கும். உபதொடைகள் காட்டப்படும் சந்தர்ப்பங்களுக்காக பரிச்சயம் அற்ற தன்மையும் வென்உருவின் பிரதேசங்களை சரியாக இனங்காணாமையும் இலகுதன்மை குறைந்தமைக்குக் காரணமாகும். வினாவின் எஞ்சிய பகுதிகளிலும் மேற்படி தவறுகளே தாக்கம் செலுத்தியுள்ளது. சரியாக வென்உருவை வரைவதற்கு மொழியறிவு மிகவும் முக்கியமானது.உரு மூலம் வகைக்குறிப்பதால் தொடர்டபாடல் ஆற்றலை விருத்தி செய்யும் பயிற்சிகள் மூலம் இந்த குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்ய வேண்டும். வென் உருவில் பிரதேசங்களைச் சரியாக இனங்காணும் ஆற்றலை விருத்திசெய்வதன் மூலம் இவ்வாறான வினாக்களுக்கு சரியான விடையளிக்க முடியும்.

தர்க்க ரீதியான சிந்தனை விருத்தியடையும் வகையில் பல்வேறு சவாலாான பிரசினங்களக்கு விடையளிக்க முயற்சி செய்வதன் மூலம் ஆற்றலை விருத்தி செய்ய முடியும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா 11 இன் நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி **23** : எளிய நேர்கோட்டு உருவங்கள் தொடர்பான கேத்திர கணித எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அன்றாட நடவடிக்கைகளுக்குரிய தீர்மானங்களை எடுப்பார்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

கோண இருகூறாக்கி வரையப்பட்டு பக்கம் ஒன்று நீட்டப்பட்ட இரு சமபக்க முக்கோணியொன்று தரப்படும் போது,

(i) உருவைப் பிரதிசெய்து தகவல்களைக் குறித்துக் காட்டுவர்.

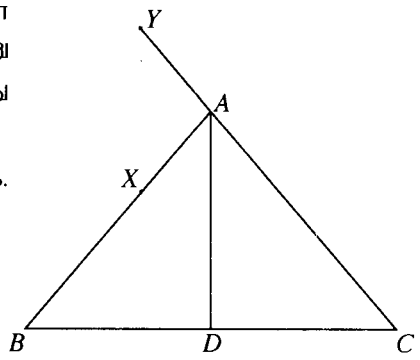
(ii) பெயர் குறிப்பிடப்பட்ட முக்கோணிகள் இரண்டு ஒருங்கிசைவாகும் என நிறுவுவர்.
நீட்டப்பட்ட நேர்கோட்டுக்கு முக்கோணியின் பக்கம் சந்திக்கும் புள்ளி தரப்படும்போது

(iii) குறித்த கோணங்கள் சமன் எனக் காட்டுவர்.

(iv) பெயர் குறிப்பிட்ட கோணம் ஒன்று வேறு இரு கோணங்களின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமன் எனக் காட்டுவர்.

வினா இலக்கம் 11

11. தரப்பட்டுள்ள உருவில் $A\hat{B}C = A\hat{C}B$ யும் X ஆனது AB மீது உள்ள ஒரு புள்ளியும் Y ஆனது நீட்டப்பட்ட CA மீது $AY = AX$ ஆக இருக்குமாறு உள்ள ஒரு புள்ளியும் ஆகும். $B\hat{A}C$ யின் கோண இருசமகூறாக்கியானது BC யை D யிற் சந்திக்கின்றது.



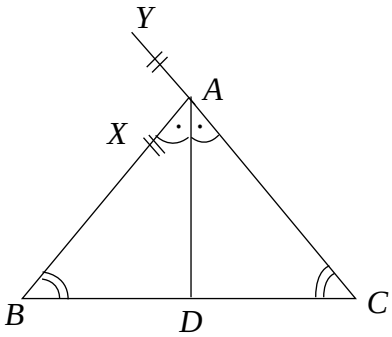
(i) உருவைப் பிரதிசெய்து மேற்குறித்த தகவல்களை அதில் காட்டுக.

(ii) $\Delta ABD \equiv \Delta ADC$ எனக் காட்டுக.
நீட்டப்பட்ட YX ஐ BD ஆனது E யிற் சந்திக்கின்றது.

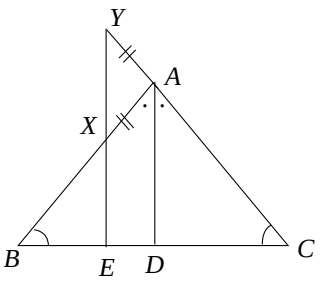
(iii) $X\hat{Y}A = B\hat{X}E$ எனக் காட்டுக.

(iv) $B\hat{E}X = B\hat{X}E + E\hat{B}X$ எனக் காட்டுக.

(v) $XE \,//\, AD$ எனக் காட்டுக.

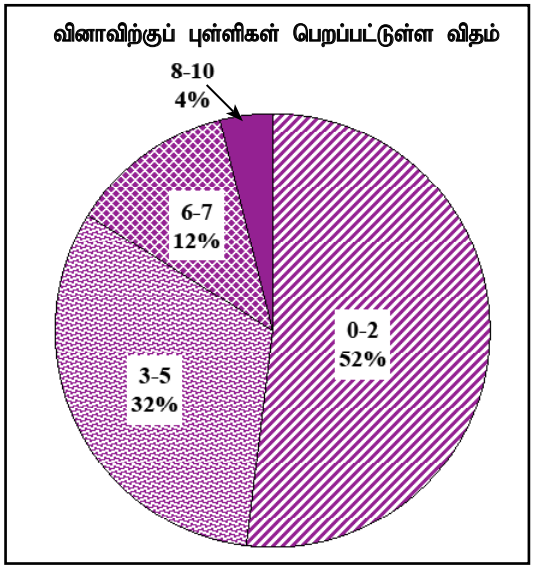
வினா இல.			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
11.	(i)			1	(1)		
	(ii)		ΔABD , ΔADC $B\hat{A}D = C\hat{A}D$ (AD யானது $B\hat{A}D$ இன் இருகூறாக்கி $A\hat{B}D = A\hat{C}D$ (தரவு) AD பொது $\therefore ABD\,\Delta \equiv ADC\,\Delta$ (கோ.கோ.ப)	1 1 1	(3)		

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இல.			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
11.	(iii)		$A\hat{Y}X = A\hat{X}Y$ ($\because AY // AX$) ஆனால், $A\hat{Y}X = B\hat{X}E$ (கு.எ.ட) $\therefore A\hat{Y}X = B\hat{X}E$	1 1	(2)		
	(iv)		$B\hat{E}Y = E\hat{C}Y + C\hat{Y}E$ (ECY இல் புறக் கோணம் அகத் தெதிர் கோணங்களின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமன்) $B\hat{C}Y = E\hat{B}X$ (தரவு.) $C\hat{Y}E = E\hat{X}B$ (iii இலிருந்து) $\therefore B\hat{E}X = B\hat{X}E + E\hat{B}X$	1 1	(2)		
	(v)		$A\hat{D}B = A\hat{D}C$ (ஒருங்கிசையும் முக்கோணிகளின் ஒத்த கோணங்கள்) $A\hat{D}B + A\hat{D}C = 180°$ (நேர்கோட்டில் உள்ள அடுத்துள்ள கோணங்கள்) $\therefore A\hat{D}B = 90°$ $B\hat{E}X = C\hat{E}Y$ (iv இலிருந்து) $\therefore B\hat{E}X = 90°$ புறக்கோணம் அகத்தெதிர் கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை சமன்) $XE // AD$	1 1	(2)	10	$X\hat{A}D = \frac{B\hat{A}C}{2}$ (AD கோண இருகூறாக்கி) $X\hat{A}C = A\hat{Y}X + Y\hat{X}A$ (AYX Δ இற்கான புறக் கோண தேற்றம்) $= 2\ A\hat{X}Y$ ($A\hat{Y}X = Y\hat{X}A$) $\therefore X\hat{A}D = \frac{2A\hat{X}Y}{2} = A\hat{X}Y$ (ஒன்றுவிட்ட கோணம் சமனாகையால் $XE // AD$	(1) (1) (1)

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள்

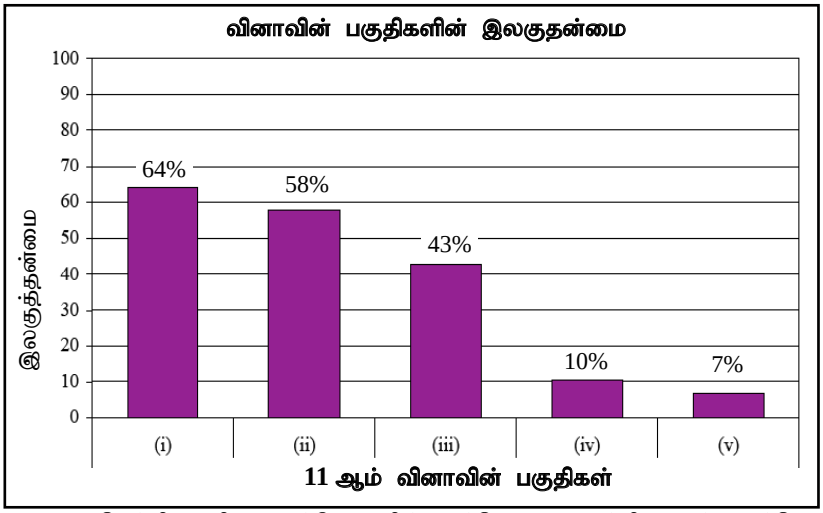


கேத்திரகணிதம் கருப்பொருளின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவுக்கு 10 புள்ளிகள் உரியதோடு, அதற்கு 51% பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். அந்த பரீட்சார்த்திகளுள்,

52% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
32% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
12% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
4% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவைத் தெரிவுசெய்த பரீட்சார்த்திகளுள் 84% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 4% இனர் மட்டுமேயாகும்.



இந்த வினாவானது 5 பகுதிகளைக் கொண்டது. அப் பகுதிகளில் கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ள பகுதி (i) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 64% ஆகும். பகுதி (v) இன் இலகுதன்மை குறைவாக உள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 7% ஆகும். வினவரின் ஒட்டு மொத்த இலகுதன்மை 40% ஆகும்.

கேத்திரகணித கருப்பொருளில் முக்கோண ஒருங்கிசைவும், முக்கோணிகளுடன் தொடர்புடைய தேற்றங்களும் தொடர்புடையதாக முன்வைக்கப்பட்டள்ள இந்த வினாவை 51% ஆனோர் தெரிவு செய்துள்ளனர்.

தரப்பட்ட தரவுகளை உருவில் காட்டும் ஆற்றலை அளக்கும் பகுதி (i) இன் இலகுதன்மை 64% ஆகும். கேத்திரகணித விடயங்கள் தொடர்பான தெளிவின்மை இலகுதன்மை குறைந்தமைக்குக் காரணமாகும்.

முக்கோண ஒருங்கிசைவு தொடர்பான ஆற்றலை அளக்கும் பகுதி (ii) இற்கான இலகுதன்மை 58% ஆகும். இரு முக்கோணிகளின் உறுப்புக்களின் சமமான சமனற்ற தன்மைகளை சரியாக இனங்காணலும் இரு முக்கோணிகள் ஒருங்கிசையும் நிபந்தனைகள் தொடர்பான தெளிவான அறிவும் சரியான விடை அளிப்பதில் தங்கியுள்ளது. இரு சமபக்க முக்கோணியின் இயல்புகளைக் கொண்டு முன்வைக்கப்பட்ட பகுதி (iii) இன் இலகுதன்மை 43% ஆகும். முக்கோணிகளுடனான தேற்றங்களை சரியாக விளங்கிக் கொண்டு பயன்படுத்தாமையும் குத்தெதிர்க் கோணங்களை இனம் காணாமையும் இலகுதன்மை குறைந்ததற்கு காரணமாகும். மேற்படி விடயங்கள் தொடர்பாக சரியாக அறிந்து கொள்வதன் மூலம் இலகுவாக விடையளிப்பதற்கு வழிப்படுத்த முடியும்.

புறக்கோணங்களுடனான தேற்றங்கள் தொடர்பாகவும் நேர்கோடொன்றின் மீதுள்ள அடுத்துள்ள கோணங்கள் தொடர்பாகவும் முன்வைக்கப்பட்டுள்ள (iv), (v) ஆகிய பகுதிகளின் இலகுதன்மை குறைந்த மட்டத்தில் உள்ளது. தேற்றங்களுக்கிடையில் உள்ள தொடர்புகளை குறிப்பிடாமையும் வெளிப்படை உண்மைகளைப் பயன்படுத்தும் திறன் குறைவாக உள்ளதும் இதன் இலகுதன்மை குறைவதற்குக் காரணமாகும்.

தேற்றங்கள் தொடர்பான விடயங்களை சரியாக அறிந்திருத்தல், வெளிப்படை உண்மைகளின் பாவனையை விருத்தி செய்து கொள்ளல் என்பன மூலம் சிறப்பாக விடை எழுதும் ஆற்றலை விருத்தி செய்து கொள்ளலாம்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இலக்கம் 12

வினா 12 இன் நோக்கங்கள்

தேர்ச்சி **24** : வட்டங்கள் தொடர்பான கேத்திர கணித எண்ணக்கருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு முடிவுகளை எடுப்பதற்கு தர்க்க ரீதியாக சிந்திப்பார்.

எதிர்பார்த்த கற்றல் விளைவுகள் :

தரப்பட்ட உருவில் பெயர் குறிக்கப்பட்ட கோணத்தின் பெறுமானம் அட்சரம் சார்பாகத் தரப்படும்போது,

(i), (ii), (iii), (iv), (v) பெயர் குறிப்பிடப்பட்ட கோணங்களின் பெறுமானங்கள் அட்சரம் சார்பாக எழுதிக் காட்டிகாரணத்தைக் கூறுவர்.

(vi) பெயர் குறிப்பிடப்பட்ட முக்கோணி இரு சமபக்க முக்கோணி எனக் காட்டுவர்.

12. தரப்பட்டுள்ள உருவில் AB ஆனது O வை மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் ஒரு நாணாகும். நீட்டப்பட்ட AB மீது புள்ளி C ஆனது $OB = BC$ ஆகுமாறு உள்ளது. நீட்டப்பட்ட கோடு BO ஆனது வட்டத்தை மீண்டும் X இல் சந்திக்கின்றது. A யிலும் B யிலும் வட்டத்திற்கு வரையப்பட்டுள்ள தொடலிகள் D யிற் சந்திக்கின்றன. நீட்டப்பட்ட கோடு DB ஆனது OC யை E யிற் சந்திக்கின்றது.

$A\hat{X}O = x°$ எனின், காரணங்களைத் தந்து பின்வரும் கோணங்களை x இன் சார்பிற் காண்க.

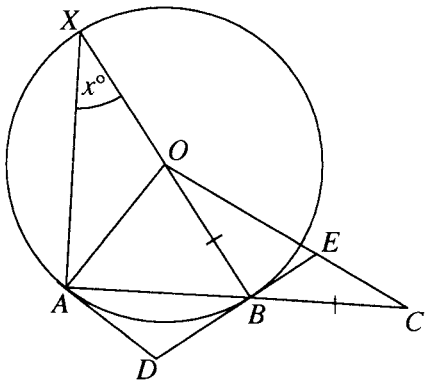
(i) $A\hat{O}B$

(ii) $O\hat{B}A$

(iii) $B\hat{O}D$

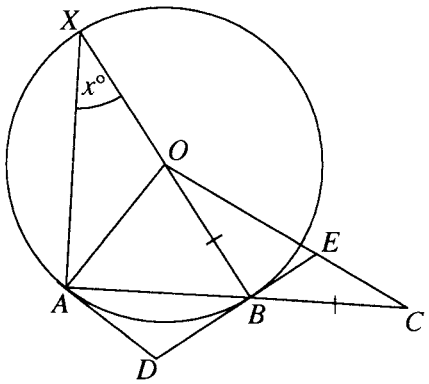
(iv) $B\hat{O}E$

(v) $B\hat{E}O$



மேலே உள்ள பகுதிகளில் பெற்ற கோணங்களைப் பயன்படுத்தி

(vi) முக்கோணி ODE இருசமபக்க முக்கோணியெனக் காட்டுக.

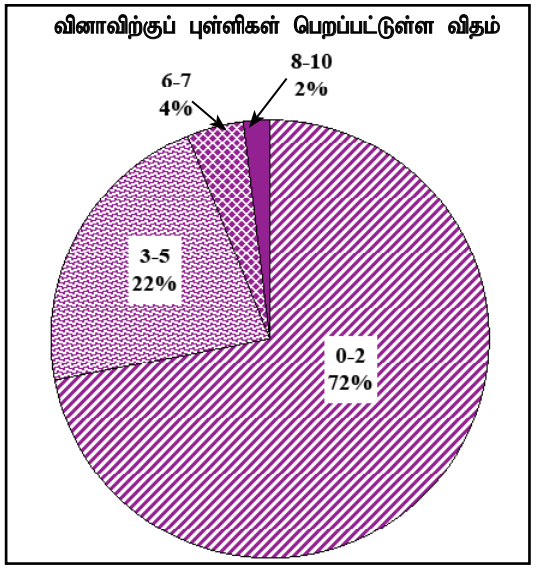
வினா இல.			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
12.	(i)		 $A\hat{O}B = 2x°$ (வில் ஒன்றினால் மையத்தில் எதிரமைக்கும் கோணம் பரிதியின் எஞ்சியலில்லில் எதிரமைக்கும் கோணத்தின் இருமடங்காகும்)	1 + 1	(2)		
	(ii)		$O\hat{B}A = 90° - x°$ ($X\hat{A}B = 90°$ XB விட்டம்)	1 + 1	(2)		$O\hat{B}A = \frac{180° - 2x°}{2} = 90° - x°$ ($\because OA = OB$) (1)

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

வினா இல.			சரியான விடை	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புகள்
12.	(iii)		$\therefore \hat{BOD} = \frac{1}{2} \hat{AOB} = x°$ (வெளிப்புள்ளி ஒன்றியிலிருந்து வட்டத்திற்கு வரையும் தொடலிகள் மையத்தில் சம கோணத்தை எதிரமைக்கும்.)	1	(1)		
	(iv)		$\hat{BOE} = \frac{1}{2} \hat{OBA} = \frac{90° - x°}{2}$ $(BO = BC)$ அல்லது $= 45° - \frac{x°}{2}$	1 + 1	(2)		
	(v)		$\hat{BOE} = 90° - (45° + \frac{x°}{2})$ $(\because DB \perp OB)$ $= 45° + \frac{x°}{2}$	1	(1)		
	(vi)		$\hat{DOE} = 45° + \frac{x°}{2}$ $\therefore OD = DE$ $(\because \hat{DOE} = \hat{OED})$ $\therefore \Delta ODE$ இருசமபக்க Δ ஆகும்	1 1	(2)	10	

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

விடையெழுதுதல் பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், யோசனைகள்

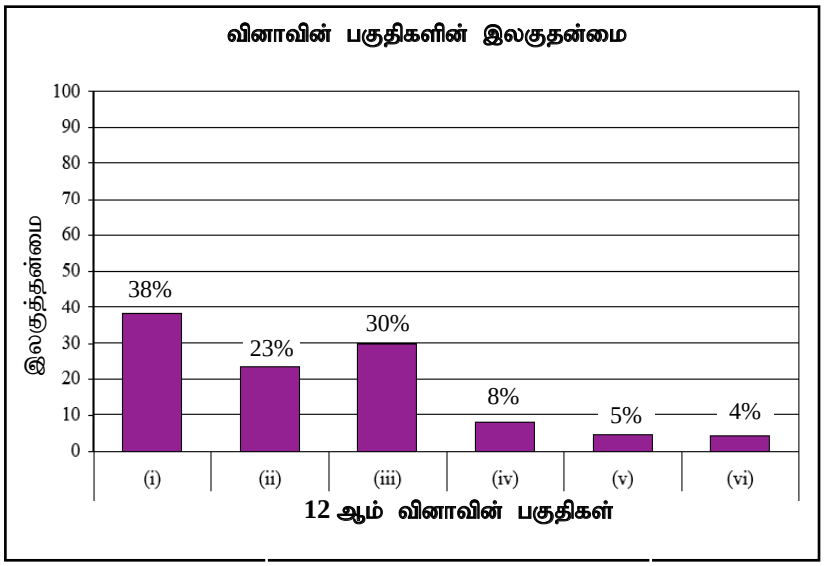


கேத்திரகணிதம் கருப்பொருளின் கீழ் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள இவ்வினாவுக்கு 10 புள்ளிகள் உரியதோடு, அதற்கு 26% பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். அந்த பரீட்சார்த்திகளுள்

72% ஆனோர் வீச்சு 0 - 2 இலும்
22% ஆனோர் வீச்சு 3 - 5 இலும்
4% ஆனோர் வீச்சு 6 - 7 இலும்
2% ஆனோர் வீச்சு 8 - 10 இலும்

புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இந்த வினாவைத் தெரிவுசெய்த பரீட்சார்த்திகளுள் 94% இனர் பெற்றுக்கொண்டது 5 புள்ளிகள் அல்லது அதிலும் குறைவாகும். 8 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 2% இனர் மட்டுமேயாகும்.



இந்த வினாவானது 6 பகுதிகளைக் கொண்டது. அப் பகுதிகளில் கூடிய இலகுதன்மையைப் பெற்றுள்ள பகுதி (i) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 38% ஆகும். பகுதி (vi) இன் இலகுதன்மை குறைவாக உள்ளதோடு அதன் இலகுதன்மை 4% ஆகும். இவ்வினாவின் ஒட்டு மொத்த இலகுதன்மை 20% ஆகும்.

கேத்திர கணிதம் என்னும் கருப்பொருளில் வட்டங்களுடன் தொடர்பான கோணங்கள் , தொடலிகள், நேர் கோடுகளுடனான கேத்திர கணித தேற்றங்கள் என்பன தொடர்பான அறிவைப் பரீட்சிப்பதற்கு முன்வைக்கப்பட்ட வினாவாகும். குறைந்த எண்ணிக்கையான பரீட்சார்த்திகள் இதனை தேர்ந்தெடுத்துள்ளதோடு அவர்களின் சதவீதம் 26% ஆகும். வினாவுக்கு கிடைத்த இலகுதன்மையில் கூடுதலான இலகுதன்மை 38% பகுதி (i) இற்கும் குறைந்த இலகுதன்மை 4% பகுதி (vi) இற்கும் கிடைத்துள்ளது.

இங்கு எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகள் அனைத்தும் எண்சார்ந்தவை அல்லாததோடு அவ்வனைத்து விடைகளுக்கும் சரியான காரணத்தையும் முன்வைக்க வேண்டும். இதற்கு உரிய தேற்றங்களை சரியாக இனங்கண்டு கொள்ள வேண்டும். அந்த கேத்திர கணித தேற்றங்களையும் அவற்றின் தொடர்புகளையும் சரியாக இனங்காணாமை விடை எழுதுவதிலும் காரணம் காட்டலிலும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது.

நேர்கோட்டுத் தரவுகளின் கேத்திர கணித இயல்புகள் தொடர்பான திறன் வட்டங்களுடன் தொடர்புபட்ட தேற்றங்கள் தொடர்பான திறன் என்பவற்றை விருத்தி செய்வதால் எளிய சந்தர்ப்பங்களில் இருந்து சிக்கலான சந்தர்ப்பங்கள் வரை காரணங்காட்டி விடயங்களை முன்வைப்பதன் மூலமும் இந்த குறைபாட்டை இழிவளவாக்கிக் கொள்ள முடியும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

பகுதி III

3.0 விடையளிக்கும்போது அவதானிக்க வேண்டிய விடயங்களும் ஆலோசனைகளும்

3.1 விடையளிக்கும்போது அவதானிக்க வேண்டிய விடயங்கள்

- ★ வினாத்தாளில் உள்ள அடிப்படை அறிவுறுத்தல்களை நன்கு வாசித்து விளங்கிக் கொள்ள வேண்டும். அவ்வாறு ஒவ்வொரு பகுதியிலும் எத்தனை வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டும். எந்த வினாக்கள் கட்டாயமானவை? எவ்வளவு நேரம் கிடைக்கும்? எவ்வளவு புள்ளிகள் கிடைக்கும் என்ற விடயங்கள் தொடர்பாகக் கவனத்திற் கொள்ள வேண்டியதோடு வினாவை நன்கு வாசித்துத் தெளிவான விளக்கத்தைக் கொண்டுள்ள வினாக்களைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும்.
- ★ மாணவர்களின் பரீட்சைச் சுட்டெண்ணை ஒவ்வொரு தாளிலும் உரிய இடத்தில் எழுத வேண்டும்.
- ★ பகுதி I இன் வினாக்களுக்கு அந்தத் தாளிலேயே வினா இலக்கத்துக்குரிய இடத்திலே விடை எழுத வேண்டும்.
- ★ பகுதி II இற்கு விடை எழுதும்போது ஒவ்வொரு வினாவையும் புதிய தாளில் ஆரம்பிக்க வேண்டும்.
- ★ சரியாகவும் தெளிவாகவும் விடை எழுத வேண்டும்.
- ★ வினா இலக்கம் மற்றும் உப பகுதிகள் சரியாக எழுதப்படல் வேண்டும்.
- ★ வசனங்கள் எழுதித் தீர்க்க வேண்டிய பிரசினங்களுக்கு வசனங்களுக்கு ஏற்பச் சரியாகப் படிமுறைகளை எழுத வேண்டும்.
- ★ வினா கேட்கப்பட்டுள்ள முறைக்கேற்பத் தர்க்கரீதியாகவும் விமர்சனரீதியாகவும் கருத்துகளை முன்வைக்க வேண்டும்.
- ★ சரியான சுருக்கமான விடை எழுதத் தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் நீண்ட படிகளை உள்ளடக்காது படிமுறைகளுடன் விடை எழுத வேண்டிய சந்தர்ப்பதில் சுருக்க விடை எழுதாது இருக்க வேண்டும்.
- ★ விடைத்தாளிலே முன்பக்கத்தை தெளிவாக நிரப்ப வேண்டும்.
- ★ நீல அல்லது கறுப்பு நிற பேனாக்களை மட்டும் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ★ ஒவ்வொரு வினாவிற்குரிய கணித்தல்களை பரும்படி வேலைகளாகக் காட்டாது தெளிவாக எழுதிக் காட்ட வேண்டும்.

விசேட அறிவுறுத்தல்

- ★ படங்கள் வரையப்பட வேண்டிய சந்தர்ப்பங்களில் அவற்றைத் தெளிவாக வரைய வேண்டும்.
- ★ கணிப்புகளைச் செய்யும்போது ஒவ்வொரு படிமுறைகளையும் தெளிவாகக் குறிப்பிட வேண்டும்.
- ★ இறுதி விடையை வினாவில் கேட்கப்பட்டுள்ள முறைக்கேற்பத் தெளிவாகக் காட்ட வேண்டும்.
- ★ தேவையான இடங்களில் சரியான அலகுகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ★ இறுதி விடைக்குரிய சரியான அலகுகள் நியம முறையில் குறிப்பிடப்படல் வேண்டும்.
- ★ மாணவனின் கையெழுத்து, இலக்கம், குறியீடுகள் ஆகியவற்றைச் சரியாகக் குறிப்பிடுவதில் அவதானத்தைச் செலுத்த வேண்டும்.
- ★ கணிதம் பிரசினங்களுக்குத் தேவையான சுருக்கல், செய்கைமுறையாக கருதி விடையுடன் இணைத்துக் கொள்ளாது இருப்பதால் உரிய படிகளுக்கு உரிய புள்ளிகள் கிடைக்காமைக்குக் காரணமாகலாம்.
- ★ கேத்திரகணிதப் பிரசினங்களுக்கு உரிய படங்களில் தரப்பட்ட தரவுகள் மற்றும் அவற்றுள் கணிக்க வேண்டிய தரவுகளைக் குறித்தல் பிரசினம் தீர்ப்பதற்கு இலகுவாகும்.
- ★ கேத்திரகணிதப் பிரசினங்களுக்குரிய உருவப்படங்களில் தரப்பட்ட தரவுகள் மற்றும் தரவுகளைக் குறித்தல் என்பன பிரசினம் தீர்க்க இலகுவாக இருக்கும்.
- ★ எந்தப் பிரசினத்தினதும் இறுதியில் விடைகளைப் பின்னங்களாகவோ, விகிதங்களாகவோ காட்ட வேண்டிய சந்தர்ப்பங்களில் அவற்றை இலகுவான முறையில் காட்டக் கவனத்திற் கொள்ள வேண்டும்.
- ★ வினா ஒன்றின் இறுதிப் பகுதிகள் அதன் முதல் பகுதிகளுடன் தொடர்பற்ற எளிய பகுதியாக இருக்க முடியும் என்பதால் வினா ஒன்றின் அனைத்து பகுதிகளிலும் கவனம் செலுத்துவது அவசியமாகும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

3.2 கற்றல் கற்பித்தல் தொடர்பான கருத்துக்களும் ஆலோசனைகளும்

- ★ பாடத்திட்டம், ஆசிரியர் வழிகாட்டற் கைந்நூல், பாடப்புத்தகம், வெளி வளங்கள் ஆகியவை தொடர்பாக ஆசிரியர்களைப் போன்று மாணவர்களுக்கு பயன்படுத்துவது அவசியமாகும்.
- ★ கற்கும்போது கற்றல் தொடர்பாக மாணவர்களுக்கு அறிவிக்க வேண்டும்.
- ★ பெருக்கல் வாய்ப்பாட்டு அட்டவணையைச் சரியாக அறிந்திராமையால் பெருக்கும் போதும் வகுக்கும்போதும் ஏற்படும் தவறுகள் காரணமாகக் கூடிய அளவான புள்ளிகள் கிடைக்காது போவதைக் கருத்திற் கொண்டு பெருக்கும் அட்டவணை தொடர்பாகக் கூடிய கவனஞ் செலுத்த வேண்டும்.
- ★ பின்ன எண்கள் மற்றும் தசம எண்களுடன் கூடிய கணிதச் செய்கைகளைச் சரியாக செய்தல் தொடர்பாக மாணவர்களின் கவனத்தை செலுத்த வேண்டும். அதற்காக ஆரம்ப கணிதச் செயற்பாடுகளின் முறைகள் தொடர்பான வேலைத்திட்டமொன்றைச் செய்வது மிகவும் பயனுள்ளது.
- ★ மாணவர்களின் சரியான கணித எண்ணக்கருக்களை உறுதி செய்வதற்காகக் கற்றல் - கற்பித்தல் செயன் முறையில் கற்றல் உபகரணங்கள் மற்றும் பிரயோக செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுத்தல் மிகவும் பயன்வாய்ந்தது.
- ★ கேத்திரகணிதம் போன்ற சிக்கலானதாக கருதும் பாட விடயங்களில் எளிய எண்களைக் கொண்ட பயிற்சிகளில் ஆரம்பித்து சிக்கலான முறைகளைக் கொண்ட சிறந்த எண்ணக்கருக்களை விருத்தி செய்ய வேண்டும். ஆசிரியர்கள் பலமுறைகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ★ கீழ் வகுப்புகளில் அட்சரகணித ஆரம்ப எண்ணக்கருக்களை உறுதிப்படுத்துவதுடன் சிக்கல்களை இல்லாது செய்வதற்கு அந்த பகுதிகளில் மீண்டும் ஆசிரியர் கூடிய கவனத்தைச் செலுத்த வேண்டும்.
- ★ கணிதம் கற்றலில் சிறந்த நோக்கமான பிரசினம் தீர்த்தலை சிறப்பாக நடைமுறைப்படுத்த வேண்டுமெனின் மற்றைய தேர்ச்சிகளைச் சமாந்தரமாக விருத்தி செய்வதனால் மனம் பக்குவப்படும் படியான கிரகித்தல் பிரசினங்களை ஒழுங்காக வழங்கல் அவசியமாகும்.
- ★ கணிதம் இலகுவானது எனத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். அதற்காகப் பல்வேறு நுட்ப முறைகள் ஆசிரியரினால் வழங்கப்பட வேண்டும். சுருக்கமான விளையாட்டு முறை, சுற்றுலா வேலைத்திட்டம், சுற்றுலா முறையில் நினைவு கொள்ளும் முறைகள், வினாவை அலசி ஆராயும் வேலைத்திட்டம் அதற்கான சில உதாரணங்களாகும்.
- ★ பாட உள்ளடக்கத்தை முக்கியமாகச் சார்ந்த பாடமாகிய கணிதம் உயர் கல்வி மற்றும் எதிர்கால தொழில் துறைக்கும் சாதாரண வாழ்க்கை முறைக்கும் கூடிய தொடர்பைப் பேணுவதனை மாணவர்களுக்கு அளிக்க ஆசிரியர் முயற்சிக்க வேண்டும்.
- ★ தனது விடய அறிவை அதிகரித்துக் கொள்ளல் மற்றும் நினைவுபடுத்திக் கொள்ளல் தொடர்ச்சியான படிகளாக ஆசிரியரின் திறன் பூரண தீர்மானமாக அமைவதோடு அவர்கள் மாணவர் சமுதாயத்திற்கு வழங்கும் ஒத்துழைப்பாகும்.
- ★ எழுத வாசித்தல் குறைவு காரணமாக வினாவை விளங்கிக் கொள்ளுதல், பிரசினம் மற்றும் கூற்றின் வழியான சிக்கல்களைக் குறைப்பதற்கான வேலைத்திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்த வேண்டும்.
- ★ 11 ஆவது தரத்திலே அந்தப் பாடப் புத்தகத்துடன் மட்டும் நின்று விடாது கீழ்வகுப்பு அறிவை மீட்டிக்கொள்ள வேண்டும்.
- ★ கணிதஞ்சார் செயற்பாடுகள் முன்னோக்கி நகர்த்துவதைப் போன்று இலகுவாகச் செயற்படுத்துவதற்கும் தரப்பட்ட திறனை (மீள் விருத்தித் திறன்) அதாவது விற்பனை விலை தரப்படுமிடத்து கொள்விலை காணல் போன்ற சந்தர்ப்பங்களில் மாணவர்களிடம் கூடிய கவனத்தை ஏற்படுத்த வேண்டும்.

Download Past Papers at : www.freebooks.lk

Dear students!

We have Past Papers and Answers (Marking Schemes), Model Papers and Note books for English, Tamil and Sinhala Medium).

Please visit :

www.freebooks.lk

or click on this page to vist our site!